

**Matemaatika ainekava II ja III kooliastmele****MATEMAATIKAPÄDEVUSE KUJUNDAMINE**

<b>Matemaatikapädevus</b>	<b>Tegevus</b>
väärtustab matemaatikat ning tunneb rõõmu matemaatikaga tegelemisest	Õuesõppe, loovtöö, praktiline töö, eluliste andmetega ülesannete lahendamine
tunneb matemaatilisi mõisteid ja seoseid	Frontaalne töö, kodune töö, iseseisev töö, ülesannete lahendamine
arutleb, põhjendab ja tõestab loogiliselt	Frontaalne töö, ülesannete lahendamine
kasutab tüüpülesannete lahendusstrateegiaid ja lahendab probleemülesandeid	ülesannete lahendamine, projektõppe, õuesõppe
esitab infot teksti, graafiku, tabeli, diagrammi ja valemina ja saab nendest ka aru	ülesannete lahendamine, loovtöö, praktiline töö
kasutab õppides info- ja kommunikatsioonitehnoloogia vahendeid	Praktiline töö, kodune töö
analüüsib ja jõuab olemasolevate faktide põhjal arutluse kaudu järeldusteni	Frontaalne töö, ülesannete lahendamine, praktiline töö
rakendab matemaatikateadmisi teistes õppeainetes ja igapäevaelus	Loovtöö, praktiline töö, projektõppe, integreeritud tunnid
teab ainevaldkonnaga seotud erialasid ja ameteid	Frontaalne töö, loeng, selleteemaliste ülesannete lahendamine
hindab oma võimeid ja huvi siduda tulevased õpingud matemaatikaga seotud valdkondadega	Kujundav hindamine

## MATEMAATIKA VALDKONNAS KUJUNDAVAD ÜLDPÄDEVUSED

Üldpädevus	Õpilane ...	Tegevused
Kultuuri- ja väärtuspädevus	1) tutvub eri maade ja ajastute matemaatikute töödega ja matemaatiliste avastustega;	Loeng, iseseisev töö kirjanduse ja internetiga
	2) tunneb loogiliste mõttekäikude elegantsi;	Frontaalne töö, praktiline töö
	3) näeb õpitavate geomeetriliste kujundite ilu;	Frontaalne töö, praktiline, töö
	4) teab õpitavate geomeetriliste kujundite seost arhitektuuri ning loodusega (nt sümmeetria);	Selleteemaliste ülesannete lahendamine, lõimitud tunnid, loovtööd
	5) on järjepidev, püsiv, sihikindel, täpne ja tähelepanelik, samuti järgib distsipliini;	Ülesannete lahendamise korrektne vormistamine, kodutööde tegemine, praktiline töö
	6) tunneb matemaatika seotust igapäevaeluga ja saab aru loodusseadusi;	Loovtöö, praktiline töö, projektõppe
	7) tunneb matemaatika alusteadmiste tähtsust teiste teaduste õppimisel;	Integreeritud tunnid
	8) hindab inimsuhteid ja tegevusi üldkehtivate moraalinormide seisukohast;	Frontaalne töö, paaris- ja rühmatöö
	9) teadvustab inimlikku, kultuurilist ja looduslikku mitmekesisust.	Selleteemaliste ülesannete lahendamine, paaris- ja rühmatöö
Sotsiaalne ja kodanikupädevus	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ tunneb vastutust ühiskonna ja kaaskodanike ees;</li> <li>➤ töötab rühmas ja abistab vastastikuselt;</li> <li>➤ on salliv erinevate matemaatiliste võimetega õpilaste suhtes;</li> <li>➤ teadvustab ühiskondlikku mitmekesisust, religioonide ja rahvuste omapära.</li> </ul>	Selleteemaliste ülesannete lahendamine, paaris- ja rühmatöö, töö HEV-õpilastega (sh. andekad), diferentseeritud õppeülesanded
Enesemääratluspädevus	1) töötab iseseisvalt;	Iseseisev töö
	2) hindab ja arendab oma matemaatilisi võimeid ja teadmisi;	Iseseisev töö, kodune töö
	3) lahendab suhtlemisprobleeme;	Paaris- ja rühmatöö
Õpipädevus	1) teab, et on väga oluline tunnetada õpimaterjali sügavuti ning saada kõigest aru;	Kujundav hindamine
	2) analüüsib, otsib ratsionaalseid võtteid, kriitiliselt hindab tulemusi;	probleemülesannete lahendamine
	3) üldistab ja kasutab analoogiat;	ülesannete lahendamine
	4) kannab õpitud teadmisi üle elus ette tulevatesse olukordadesse;	praktiline töö, projektõppe
	5) organiseerib õppekeskkonda individuaalselt ja rühmas;	Kodune töö, rühmatöö, praktiline töö
	6) planeerib õppimist ja järgib seda plaani.	Iseseisev töö, kodune töö, kujundav hindamine

Üldpädevus	Õpilane ...	Tegevused
Suhtluspädevus	1) väljendab oma mõtet selgelt, lühidalt ja täpselt;	Hüpoteeside sõnastamine, ülesande lahenduse korrektne vormistamine, suuline vastus
	2) mõistab teksti: eristab olulist ebaolulisest ja otsib välja etteantud suuruse leidmiseks vajalikku infot;	Tekstülesannete lahendamine
	3) mõistab, seostab ja edastab erinevatel viisidel (tekst, graafik, tabel, diagramm, valem) esitatud info;	Praktiline töö, projektõpe, kombineeritud ülesannete lahendamine
	4) esitleb ennast, esitab ja põhjendab oma seisukohti.	Loovtöö, esitlus, frontaalne töö
Ettevõtlikkuspädevus	1) mõtleb paindlikult ning genereerib ideid;	ühele ülesandele erinevate lahendusteede leidmine; eluliste andmetega ülesannete lahendamine, praktiline töö
	2) loob ideid ja viib neid ellu, kasutades omandatud teadmisi ja oskusi erinevates elu- ja tegevusvaldkondades.	Projektõppe, probleemülesannete lahendamine, loovtöö
Matemaatika-, loodusteaduste- ja tehnoloogiaalane pädevus	1) tunneb andmete töötlemise, mõõtmise, võrdlemise, liigitamise, süstematiseerimise meetodeid ja tehnikaid;	Praktiline töö, selleteemaliste ülesannete lahendamine, projektõppe, eluliste andmetega ülesannete lahendamine
	2) kasutab matemaatikale omast keelt, sümboleid, meetodeid koolis ja igapäevaelus;	Integreeritud õppe, teemapäevad, projektõppe, ülesannete lahendamine
	3) kasutab uusi tehnoloogiaid eesmärgipäraselt.	Kodune töö, e-praktiline töö, loovtöö
Digipädevus	1) kasutab digitehnoloogiat oskuste harjutamiseks ja uute teadmiste saamiseks;	praktiline auditoorne töö, iseseisev töö kodus, esitlus
	2) teeb koostööd digivahendite, digikeskkondade ja kogukondade vahendusel;	Rühmatöö, töö ühise juurdepääsuga dokumendis
	3) leiab ja säilitab digivahendite abil infot ja hindab selle asjakohasust ja usaldusvärsust;	Loovtöö, e-praktiline iseseisev töö, töö õpetaja juhendamisel
	4) loob ja kasutab digitaalset sisu, sh tekste, pilte, multimeedia;	Töö õpetaja juhendamisel, iseseisev praktiline töö, loovtöö, esitlus
	5) on teadlik digikeskkonna ohtudest ning oskab kaitsta oma privaatsust, isikuandmeid ja digitaalset identiteeti;	Lõimitud tund, ülesannete lahendamine,
	6) järgib digikeskkonnas samu moraali- ja väärtuspõhimõtteid nagu igapäevaelus.	töö ühise juurdepääsuga dokumendis

### Üldised kommentaarid:

PRÕK §6 lg 3:

- punkt 1 – õpilaste sotsialiseerimiseks kasutatakse õppetöös rühma- ja paarisid;
- punkt 2 - hindamiskava koostamisel arvestatakse üksteistega: jälgitakse et tööd oleksid jõu- ja eakohased; õppeprotsessi korraldamisel tunnis jälgitakse koolikodukorras kehtestatud reegleid ja norme;
- punkt 3 - kõigile õpilastele veerandi esimesel nädalal tehakse teatavaks mille alusel pannakse veerandihinne, see eeldab eelarvamusteta koheldamist; õpilastel on võimalus parandada oma tööd õpetajaga kokkulepitud ajal;
- punkt 4 - matemaatika tundides antakse kodutöö, mis nõuab õpilaste vastutust ja eeldab ka edasiminekut; õpilaste vastutust näitab ka tema õigeaegne konsultatsioonide külastamine raskuste tekkimisel ja probleemide vältimiseks; vastutust nõuab ka tunnis õpilase viisakas töötamine;
- punkt 5 - õpilaste pingutuste ja õpiedu märkamisel teavitab õpetaja selle kohta õpilast suuliselt isiklikus vestluses; märkimisväärse edu saavutamisel tehakse ka kulutust klassile;
- punkt 6 – tunni ajal ei lase õpetaja pahandusi, lubab ainult korrektset ja viisakat kriitikat kaasõpilase vastuse suhtes; õpetaja ise väldib kuisamist ja demonstreerib oma näitaga tolerantset suhtumist kõikide õpilaste suhtes;
- punkt 7 – tunnis arutelu või frontaalse töö ajal on teretulnud kõik arvamused, mis lähevad siis koosanalüüsimisele ja edasisele kriitikale;
- punkt 8 – õpilane näitab oma initsiatiivi, kui valib ülesandele lahendamiseviisi ja strateegiat, kui jaotab rolle rühma- ja paarisid, kui valib praktilise või uurimistöö teemat; osaleb otsustamisel, millal valib hindelisel töö oma võimete, teadmiste ja oskuste järgi ülesannete raskust;
- punkt 9 – abivalmidus ja üksteise toetamine iseloomusavad kõik võimalikud rühma- ja paarisid;
- punkt 10 – tundides loob õpetaja sõbralikku ja heatahtlikku õppikeskkonda, et iga õpilane tunneks, et õpetaja on alati valmis teda abistada.

**Kollase taustaga** on märgitud üldpädevused ja nende arendamiseks kasutatavad tegevused.

**Helesinise taustaga** on märgitud tegevused, mille kaudu saavutatakse tunnis arvutusoskus. Nende efektiivsus varieerub klassiti.

**Rohelise taustaga** on märgitud tegevused, mille kaudu saavutatakse mõõtnisoskus. Nende efektiivsus varieerub klassiti.

**Ülesannete lahendamise oskused** arendatakse frontaalse töö ja iseseisva töö kaudu tunnis ja kodus, läbi paarisid ja õuesõppe arutelu, diskussiooni, modelleerimise, põhjendamise ja analüüsi abil. Nende oskuste arendamiseks lahendatakse rutiinseid ja harjumuspäraseid ülesandeid, samuti ka diferentseeritud õppeülesandeid. Kindlasti harjutatakse ka pidevat tulemuste hindamist.

**II kooliaste****Matemaatika õppe- ja kasvatusesmärgid II kooliastmes**

II kooliastme matemaatikaõpetusega taotletakse, et õpilane:

<b>Õppe- ja kasvatusesmärgid</b>	<b>Tegevused</b>
1) kasutab erinevaid matemaatilise info esitamise viise ning oskab üle minna ühelt esitusviisilt teisele;	Frontaalne töö, iseseisev töö; rühmatöö, projektõpe; kodutöö
2) liigitab objekte ja nähtusi ning analüüsib ja kirjeldab neid mitme tunnuse järgi;	Frontaalne töö, iseseisev töö; rühmatöö
3) tunneb probleemülesande lahendamise üldist skeemi;	Frontaalne töö, iseseisev töö; rühmatöö
4) teab, et ülesannetel võib olla erinevaid lahendusteid, ja valib neist endale sobiva;	Frontaalne töö, iseseisev töö; rutiinsete ülesannete lahendamine
5) põhjendab oma mõttekäike ja kontrollib nende õigsust;	Frontaalne töö, arutlus, praktiline töö, uurimistöö
6) kasutab arvutusvahendeid arvutamiseks ja tulemuste kontrollimiseks;	Frontaalne töö, iseseisev töö; kodutöö
7) kasutab enda jaoks sobivaid õpimeetodeid, vajaduse korral otsib abi ja infot erinevatest teabeallikatest.	Kodune töö, iseseisev töö, kujundav hindamine
8) kasutab loovust ülesannete tegemisel;	Loovtöö, paaristöö, projektõpe, praktiline töö, matemaatilise info eri viisidel esitamine
9) suhtub tolerantselt ümbritsevasse inimestesse;	Paaristöö, rühmatöö, frontaalne töö
10) tuleb toime püstitatud ülesannetega õigeaegselt ja kvaliteetselt.	Kujundav hindamine, iseseisev töö, kodune töö, projektõpe

## 4.klass

4 tundi nädalas, kokku 140 tundi

Kuu	Õpitulemused	Õppesisu	Kohustuslik hindamine (viis ja vahendid)	Märkused (õpikeskkond, läbivad teemad, lõiming, IKT, metoodika)
<b>Arvutamine (80 t.) Andmed ja algebra (30 t.) Geomeetrilised kujundid ja mõõtmine (20 t.) Ajavaru kordamiseks (10 t.)</b>				
september	<ul style="list-style-type: none"> <li>selgitab näidete varal termineid <i>arv</i> ja <i>number</i>; kasutab neid ülesannetes;</li> <li>nimetab arvus järke, tunneb järguühikuid ja järkarve;</li> <li>kirjutab ja loeb arve 1 000 000 piires;</li> <li>kirjutab arvu järkarvude summana ja järguühikute kordsete summana;</li> <li>kirjutab arvu järkarvude summa või järguühikute kordsete summa järgi;</li> <li>võrdleb ja järjestab naturaalarve, nimetab arvule eelneva või järgneva arvu;</li> <li>kujutab arve arvkiirel;</li> <li>organiseerib õppekeskkonda individuaalselt ja rühmas;</li> <li>väljendab oma mõtet selgelt, lühidalt ja täpselt;</li> <li>on järjepidev, püsiv, sihikindel, täpne ja tähelepanelik, samuti järgib distsipliini;</li> <li>töötab iseseisvalt.</li> </ul>	Arvude lugemine ja kirjutamine. Arvude ehitus (järgud, järguühikud, järkarvud).	«Arvude lugemine ja kirjutamine. Arvude ehitus (järgud, järguühikud, järkarvud)» Tunnikontroll (I veerand)	<p><u>Läbivad teemad:</u></p> <p>«Kultuuriline identiteet» (Matemaatika ajaloo elementide tutvustamine)</p> <p>«Tervis ja ohutus» (Matemaatika sisemine loogika, meetod ja süsteemne ülesehitus)</p> <p>«Väärtused ja kõlblus» (Kindlad reeglid ja nõudmised vihiku, töö, ülesande vormistamisele), «Tehnoloogia ja innovatsioon» (Kavandades ja ellu viies ning lõpptulemusi hinnates rakendatavate mõõtmiste ja arvutuste kaudu)</p> <p><u>Peast arvutamine:</u> Pranglimine.</p> <p><u>Lõiming:</u></p> <p>Keel ja kirjandus, sh võõrkeeled.</p> <p>Kujundatakse oskust väljendada ennast selgelt ja asjakohaselt nii suuliselt kui ka kirjalikult, luuakse tekste; Juhitakse tähelepanu arvsõnade õige kirjale)</p> <p>Sotsiaalne.</p> <p>(Ülesande lahendamise vormistades, hüpoteesi sõnastades arendatakse oma mõtete selge, lühida ja täpse väljendamise oskust)</p> <p>Kehaline kasvatus.</p> <p>(Arvandmete tõlgendamise oskus väljendub sporditulemuste võrdlemises ja edetabelites esitatava info mõistmises)</p>
september	<ul style="list-style-type: none"> <li>nimetab liitmise ja lahutamise tehte komponente (liidetav, summa, vähendatav, vähendaja, vahe);</li> <li>kirjutab liitmistehtele vastava lahutamistehte ja vastupidi;</li> <li>sõnastab ja esitab üldkujul liitmise omadusi (liidetavate vahetuvuse ja rühmitamise omadus) ja kasutab neid arvutamise hõlbustamiseks; (lihtsamaid arvutusi tehakse peast; peast arvutusoskus arendatakse selleteemaliste ülesannete suulise lahendamise ja etteütlu kaudu; kirjalik arvutusoskus arendatakse läbi</li> </ul>	Liitmise ja lahutamise omadused. Arv null liitmisel ja lahutamisel.	«Liitmise ja lahutamise omadused» Tunnikontroll (I veerand)	

	<p>selleteemaliste ülesannete frontaalse ja iseseisva kirjaliku lahendamise kaudu tunnis ja kodus)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• sõnastab ja esitab üldkujul arvust summa ja vahe lahutamise ning arvule vahe liitmise omadusi ja kasutab neid arvutamisel ;(lihtsamaid arvutusi tehakse peast; peast arvutusoskus arendatakse selleteemaliste ülesannete suulise lahendamise ja etteütluse kaudu; kirjalik arvutusoskus arendatakse läbi selleteemaliste ülesannete frontaalse ja iseseisva kirjaliku lahendamise kaudu tunnis ja kodus)</li> <li>• kujutab kahe arvu liitmist ja lahutamist arvkiirel;</li> <li>• liidab ja lahutab peast kuni kolmekohalisi arve; (lihtsamaid arvutusi tehakse peast; peast arvutusoskus arendatakse selleteemaliste ülesannete suulise lahendamise ja etteütluse kaudu)</li> <li>• liidab ja lahutab nulli;</li> <li>• kasutab matemaatikale omast keelt, sümboleid, meetodeid koolis ja igapäevaelus</li> <li>• väljendab oma mõtet selgelt, lühidalt ja täpselt;</li> </ul>			<p><b>Õpitegevus:</b> frontaalne töö, iseseisev töö, rühmatöö, paaritöö, etteütlus, kodune töö, ülesande lahenduse korrektne vormistamine, suuline vastus, ülesannete lahendamine</p>
september - oktoober	<ul style="list-style-type: none"> <li>• liidab ja lahutab kirjalikult arve miljoni piires, selgitab oma tegevust; (kirjalik arvutusoskus arendatakse läbi selleteemaliste ülesannete frontaalse või iseseisva kirjaliku lahendamise kaudu tunnis ja kodus)</li> <li>• töötab iseseisvalt</li> </ul>	Kirjalik liitmine ja lahutamine	«Kirjalik liitmine ja lahutamine». Kontrolltöö (I veerand)	
oktoober	<ul style="list-style-type: none"> <li>• lahendab kuni kahetehtelisi elulise sisuga tekstülesandeid;</li> <li>• koostab ise ühetehtelisi tekstülesandeid;</li> <li>• hindab lihtsama kontekstiga ülesande</li> </ul>	Tekstülesanded. Rooma numbrid.		<p><u>Läbivad teemad:</u> «Kultuuriline identiteet» (Matemaatika ajaloo elementide tutvustamine) «Kodanikualgatus ja ettevõtlikkus»</p>

**Примечание [1]:** PRÕK §6 lg3: punkt 7 – frontaalse töö ajal toimub õpetaja ja õpilase vaheline vahetu suhtlemine, millal saab vabalt avaldada oma arvamust vaadeldava teema järgi, toimus teiste arvamuste hindamine, vaidlustamine ja kritiseerimine; punkt 8 – frontaalse töö jooksul on õpilastel võimalus näidata oma initsiatiivi, pakkudes oma lahenduskäiku või püstitades hüpoteesi; punkt 10 – frontaalse töö ajal ei karda õpilased teha vigu, teavad, et on olemas koht igale mõtele ja arvamusel, mis kindlustab usalduslikkust ja sõbralikkust.

**Примечание [2]:** PRÕK §6 lg3: punkt 5 – iseseisvade tööde hindamine toimud punktides ja lähtub kindlatest kõikidele kättesaadavatest kriteeriumidest, mis ei sõltu õpilase isikust ja arvab välja sildistamist; punkt 4 – iseseisva töö tegemisel iga laps vastutab ainult enda eest, oma valmiduse eest, otsustab mis järjekorras teha harjutusi ja kuidas (mis viisil) neid lahendada.

**Примечание [3]:** PRÕK §6 lg3: punkt 1 – rühmatöö soodustab sotsialiseerimist, sest töös samaaegselt osalevad mitu inimest; punkt 8 – rühmatöös on esikohal initsiatiivi näitamine tegevuste kavandamisel ja rollide jaotamisel ja koostöö kaaslastega; punkt 9 – rühmades on erineva teadmiste, oskuste ja võimekuste tasemega lapsed, sellepärast edukas...

**Примечание [4]:** PRÕK §9 p 8 – arvutusoskuse omandamine

**Примечание [5]:** PRÕK §9 p 8 – arvutusoskuse omandamine

**Примечание [6]:** PRÕK §6 lg3 – punkt 7

**Примечание [7]:** PRÕK §6 lg3 – punkt 3, 5 ; hindamiskriteeriumid on täpselt kirjeldatud, mis aitab hinnata õpilase tööd õiglaselt ja runnustada ka tema pingutusi

**Примечание [8]:** PRÕK §11 p 7 – igapäevaelus tekkivate olukordade lahendamine läbi matemaatilise mudeldamise

	<p>lahendustulemuse reaalsust;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● loeb ja kirjutab enamkasutatavaid rooma numbreid (kuni kolmekümneni), selgitab arvu üleskirjutuse põhimõtet</li> <li>● tunneb matemaatika seotust igapäevaeluga ja saab aru loodusseadusi;</li> <li>● tunneb matemaatika alusteadmiste tähtsust teiste teaduste õppimisel;</li> <li>● teadvustab inimlikku, kultuurilist ja looduslikku mitmekesisust;</li> <li>● teadvustab ühiskondlikku mitmekesisust, religioonide ja rahvuste omapära;</li> <li>● tutvub eri maade ja ajastute matemaatikute töödega ja matemaatiliste avastustega;</li> <li>● on järjepidev, püsiv, sihikindel, täpne ja tähelepanelik, samuti järgib distsipliini;</li> <li>● teadvustab inimlikku, kultuurilist ja looduslikku mitmekesisust</li> <li>● mõistab teksti: eristab olulist ebaolulisest ja otsib välja etteantud suuruse leidmiseks vajalikku infot;</li> <li>● mõtleb paindlikult ning genereerib ideid;</li> <li>● loob ideid ja viib neid ellu, kasutades omandatud teadmisi ja oskusi erinevates elu- ja tegevusvaldkondades</li> </ul>			<p>(Matemaatikad ja teisi õppeaineid lõimivate ühistegevuste (uurimistöde, rühmatööde, projektide jt) kaudu)</p> <p>«Tervis ja ohutus» (Matemaatika sisemine loogika, meetod ja süsteemne ülesehitus)</p> <p>«Väärtused ja kõlblus» (Kindlad reeglid ja nõudmised vihiku, töö, ülesande vormistamisele)</p> <p><u>Lõimingu võimalusi</u></p> <p>Keel ja kirjandus, sh võõrkeeled.</p> <p>Kujundatakse oskust väljendada ennast selgelt ja asjakohaselt nii suuliselt kui ka kirjalikult, luuakse tekste; Juhitakse tähelepanu arvsõnade õigekirjale, teksti).</p> <p>Muusikas väljendatakse intervale, taktimõõtu ja no odivältust harilike murdudena.</p> <p><b>Õpitegevus:</b></p> <p>frontaalne töö, iseseisev töö, rühmatöö, paaritöö, loovtöö, ühele ülesandele erinevate lahendusteede leidmine; eluliste andmetega ülesannete lahendamine, praktiline töö, probleemülesannete lahendamine, loeng, iseseisev töö kirjanduse ja internetiga, ülesannete lahendamise korrektne vormistamine, kodutööde tegemine, selleteemaliste ülesannete lahendamine</p>
oktoober	<ul style="list-style-type: none"> <li>● nimetab korrutamise tehte komponente (tegur, korrutis);</li> <li>● esitab kahe arvu korrutise võrdsete liidetavate summana või selle summa korrutisena;</li> </ul>	<p>Naturaalarvude korrutamine.</p> <p>Naturaalarvude jagamine.</p> <p>Arv null korrutamisel ja jagamisel</p>		<p><u>Läbivad teemad:</u></p> <p>«Kultuuriline identiteet» (Matemaatika ajaloo elementide tutvustamine)</p> <p>«Väärtused ja kõlblus» (Kindlad</p>

**Примечание [9]:** RÕK §6 lg3 – punkt 2 kokkulepped

**Примечание [10]:** PRÕK §6 lg 3: punkt 7 – loovtöö eeldab kõigepealt vaba arvamuse avaldamist; punkt 8 – loovtöö tegemine nõuab kindlasti oma initsiatiivi näitamist.



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• nimetab jagamistehte komponente (jagatav, jagaja, jagatis);</li> <li>• jagab peast arve korrutustabeli piires; (peast arvutusoskus arendatakse selleteemaliste ülesannete suulise lahendamise ja etteütluse kaudu)</li> <li>• kontrollib jagamistehte tulemust korrutamise abil; (lihtsamaid arvutusi tehakse peast; peast arvutusoskus arendatakse selleteemaliste ülesannete suulise lahendamise kaudu; kirjalik arvutusoskus arendatakse läbi selleteemaliste ülesannete frontaalse ja iseseisva kirjaliku lahendamise kaudu tunnis ja kodus)</li> <li>• selgitab, mida tähendab “üks arv jagub teisega”;</li> <li>• korrutab nulliga;</li> <li>• selgitab, millega võrdub null jagatud arvuga ja nulliga jagamise tähendust;</li> <li>• kasutab matemaatikale omast keelt, sümboleid, meetodeid koolis ja igapäevaelus</li> <li>• väljendab oma mõtet selgelt, lühidalt ja täpselt;</li> </ul>			<p>reeglid ja nõudmised vihiku, töö, ülesande vormistamisele), «Tehnoloogia ja innovatsioon» (Kavandades ja ellu viies ning lõpptulemusi hinnates rakendatavate mõõtmiste ja arvutuste kaudu)                  Peast arvutamine: Pranglimine.  <u>Lõiming:</u>                  Keel ja kirjandus, sh võõrkeeled.                  Kujundatakse oskust väljendada ennast selgelt ja asjakohaselt nii suuliselt kui ka kirjalikult, luuakse tekste; Juhitakse tähelepanu arvsõnade õigekirjale)                  Sotsiaalne.                  (Ülesande lahendust vormistades, hüpoteese sõnastades arendatakse oma mõtete selge, lühida ja täpse väljendamise oskust)  <b>Õpitegevus:</b>                  frontaalne töö, iseseisev töö, rühmatöö, paaritöö, kodune töö, ülesande lahenduse korrektne vormistamine, suuline vastus, ülesannete lahendamine</p>
oktoober - november	<ul style="list-style-type: none"> <li>• tunneb tehete järjekorda sulgudeta ja ühe paari sulgudega arvavaldises;</li> <li>• arvutab kahe- ja kolmetehteliste arvavaldiste väärtuse; (peast arvutusoskus arendatakse selleteemaliste ülesannete suulise lahendamise kaudu frontaalse ja iseseisva töö abil tunnis ja kodus)</li> <li>• tunneb loogiliste mõttekäikude elegantsi;</li> <li>• on järjepidev, püsiv, sihikindel, täpne ja tähelepanelik, samuti järgib distsipliini;</li> <li>• hindab ja arendab oma matemaatilisi võimeid ja teadmisi;</li> </ul>	Tehete järjekord.	«Tehete järjekord» Tunnikontroll (II veerand)	<p><u>Läbivad teemad:</u>                  «Kultuuriline identiteet»                  (Matemaatika ajaloo elementide tutvustamine)                  «Kodanikualgatus ja ettevõtlikkus»                  (Matemaatika ja teisi õppeaineid lõimivate ühistegevuste (uurimistöde, rühmatööde, projektide jt) kaudu)                  «Tervis ja ohutus»                  (Matemaatika sisemine loogika, meetod ja süsteemne ülesehitus)</p>

Примечание [11]: PRÕK §9 p 8 – arvutusoskuse omandamine

Примечание [12]: PRÕK §6 lg3 – punkt 2

Примечание [13]: PRÕK §9 p 8 – arvutusoskuse omandamine

Примечание [14]: PRÕK §6 lg3 – punkt 7, 8, 9 rühmatöö eeldab initsiatiivi ja oskust tegutseda koos teistega ning olla abivalmis

november	<ul style="list-style-type: none"> <li>esitab kahe arvu korrutise võrdsete liidetavate summana või selle summa korrutisena;</li> <li>kirjutab korrutamistehtele vastava jagamistehte ja vastupidi;</li> <li>sõnastab ja esitab üldkujul korrutamise omadusi: tegurite vahetuvus, tegurite rühmitamine, summa korrutamine arvuga;</li> <li>kasutab korrutamise omadusi arvutamise lihtsustamiseks; (peast arvutusoskus arendatakse selleteemaliste ülesannete suulise lahendamise ja etteütluse kaudu frontaalse ja iseseisva töö abil tunnis ja kodus)</li> <li>korrutab peast arve 100 piires; (peast arvutusoskus arendatakse selleteemaliste ülesannete suulise lahendamise ja etteütluse kaudu frontaalse ja iseseisva töö ajal tunnis ja kodus)</li> <li>korrutab naturaalarvu 10, 100 ja 1000-ga; (peast arvutusoskus arendatakse selleteemaliste ülesannete suulise lahendamise ja etteütluse kaudu frontaalse ja iseseisva töö ajal tunnis ja kodus)</li> <li>teab, et on väga oluline tunnetada õpimaterjali sügavuti ning saada kõigest aru;</li> </ul>	Korrutamise omadused.		<p>«Väärtused ja kõlblus» (Kindlad reeglid ja nõudmised vihiku, töö, ülesande vormistamisele)</p> <p>«Tehnoloogia ja innovatsioon» (Kavandades ja ellu viies ning lõpptulemusi hinnates rakendatavate mõõtmiste ja arvutuste kaudu)</p> <p>Peast arvutamine: Pranglimine</p> <p><u>Lõiming:</u> Keel ja kirjandus, sh võõrkeeled. (Kujundatakse oskust väljendada ennast selgelt ja asjakohaselt nii suuliselt kui ka kirjalikult, luuakse tekste; Juhitakse tähelepänu arvsõnade õigekirjale)</p> <p>Sotsiaalsed. (Ülesande lahendust vormistades, hüpoteese sõnastades arendatakse oma mõtete selge, lühida ja täpse väljendamise oskust)</p> <p>Kehaline kasvatus. (Arvandmete tõlgendamise oskus väljendub sporditule muste võrdlemises ja edetabelites esitatava info mõistmises).</p> <p><b>Õpitegevus:</b> frontaalne töö, iseseisev töö, rühmatöö, paaristöö, kujundav hindamine, praktiline töö, ülesannete lahendamise korrektne vormistamine, kodune töö</p>
november	<ul style="list-style-type: none"> <li>jagab jäägiga ja selgitab selle jagamise tähendust; (peast arvutusoskus arendatakse selleteemaliste ülesannete suulise lahendamise kaudu frontaalse ja iseseisva töö ajal tunnis ja kodus)</li> <li>hindab ja arendab oma matemaatilisi võimeid ja teadmisi;</li> </ul>	Jäägiga jagamine.		
november	<ul style="list-style-type: none"> <li>leiab ühetehtelisest võrdusest tähe arvväärtuse proovimise või analoogia teel; (lihtsamaid arvutusi tehakse peast; peast</li> </ul>	Tähtavaldised	«Tähtavaldised» Tunnikontroll (II veerand)	<u>Läbivad teemad:</u> «Kultuuriline identiteet» (Matemaatika ajaloo elementide tutvustamine)

Примечание [15]: PRÕK §9 p 8 – arvutusoskuse omandamine

Примечание [17]: PRÕK §9 p 8 – arvutusoskuse omandamine

Примечание [18]: PRÕK §9 p 8 – arvutusoskuse omandamine

Примечание [16]: PRÕK §6 lg 3 punkt 10 – rühmatöö korraldamine põhineb usalduslikel suhetel sõbralikkusel ja heatahtlikkusel

	<p>arvutusoskus arendatakse selleteemaliste ülesannete suulise lahendamise ja etteütluse kaudu; kirjalik arvutusoskus arendatakse läbi selleteemaliste ülesannete frontaalse ja iseseisva kirjaliku lahendamise kaudu tunnis ja kodus)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• tunneb loogiliste mõttekäikude elegantsi;</li> <li>• on järjepidev, püsiv, sihikindel, täpne ja tähelepanelik, samuti järgib distsipliini;</li> <li>• hindab ja arendab oma matemaatilisi võimeid ja teadmisi;</li> </ul>			<p>«Tervis ja ohutus» (Matemaatika sisemine loogika, meetod ja süsteemne ülesehitus)          «Väärtused ja kõlblus» (Kindlad reeglid ja nõudmised vihiku, töö, ülesande vormistamisele)          «Tehnoloogia ja innovatsioon» (Kavandades ja ellu viies ning lõpptulemusi hinnates rakendatavate mõõtmiste ja arvutuste kaudu)  <b>Liikluskasvatus</b>  <u>Lõiming:</u>          Kehaline kasvatus.          (Arvandmete tõlgendamise oskus väljendub sporditulemuste võrdlemises ja edetabelites esitatava info mõistmises)  <b>Õpitegevus:</b>          frontaalne töö, iseseisev töö, rühmatöö, paaritöö, praktiline töö, ülesannete lahendamise korrektne vormistamine, kodutööde tegemine, praktiline töö</p>
<p>detsember</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• selgitab arvu ruudu tähendust, arvutab naturaalarvu ruudu; (lihtsamaid arvutusi tehakse peast; peast arvutusoskus arendatakse selleteemaliste ülesannete suulise lahendamise ja etteütluse kaudu; kirjalik arvutusoskus arendatakse läbi selleteemaliste ülesannete frontaalse ja iseseisva kirjaliku lahendamise kaudu tunnis ja kodus)</li> <li>• teab peast arvude 0 – 10 ruutusid;</li> <li>• kasutab arvu ruutu ruudu pindala arvutamisel; (lihtsamaid arvutusi tehakse peast; peast arvutusoskus arendatakse selleteemaliste ülesannete suulise lahendamise ja etteütluse kaudu; kirjalik</li> </ul>	<p>Naturaalarvu ruut.</p>		<p><u>Läbivad teemad:</u> «Kultuuriline identiteet» (Matemaatika ajaloo elementide tutvustamine)          «Tervis ja ohutus» ( Matemaatika sisemine loogika, meetod ja süsteemne ülesehitus)          «Väärtused ja kõlblus» (Kindlad reeglid ja nõudmised vihiku, töö, ülesande vormistamisele)          «Tehnoloogia ja innovatsioon» (Kavandades ja ellu viies ning lõpptulemusi hinnates rakendatavate mõõtmiste ja arvutuste kaudu)  <b>Liikluskasvatus</b>  <u>Lõimingu võimalusi</u></p>

	<p>arvutusoskus arendatakse läbi selleteemaliste ülesannete frontaalse ja iseseisva kirjaliku lahendamise kaudu tunnis ja kodus)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>kannab õpitud teadmisi üle elus ette tulevasesse olukordadesse;</li> <li>lahendab suhtlemisprobleeme.</li> </ul>			<p>Kehaline kasvatus. (Arvandmete tõlgendamise oskus väljendub sporditule muste võrdlemises ja edetabelites esitatava info mõistmises) <b>Õpitegevus:</b> frontaalne töö, iseseisev töö, rühmatöö, paaristöö, <b>suuline vastus</b></p>
detsember	<ul style="list-style-type: none"> <li>leiab ümbritsevast ruumist kolmnurki, nelinurki, ristkülikuid ja ruute ning eristab neid;</li> <li>nimetab ja näitab ristküliku ja ruudu külgi, vastaskülgi, lähiskülgi, tippe ja nurki;</li> <li>joonestab ristküliku ja ruudu nurklaua abil; (praktiline mõõtmistöö tunnis ja kodus, töö õpetaja juhendamisel, iseseisev töö, paaris- ja rühmatöö (õpilaselt õpilasele))</li> <li>arvutab ristküliku ja ruudu ümbermõõdu; (lihtsamaid arvutusi tehakse peast; peast arvutusoskus arendatakse selleteemaliste ülesannete suulise lahendamise ja etteütlu kaudu; kirjalik arvutusoskus arendatakse läbi selleteemaliste ülesannete frontaalse ja iseseisva kirjaliku lahendamise kaudu tunnis ja kodus) (praktiline mõõtmistöö tunnis ja kodus, projektõpe, õuesõpe, töö õpetaja juhendamisel, iseseisev töö, paaris- ja rühmatöö (õpilaselt õpilasele))</li> <li>selgitab nelinurga ümbermõõdu tähendust ja näitab ümbermõõtu joonisel;</li> <li>selgitab ristküliku ja ruudu pindala tähendust joonise abil;</li> <li>teab peast ruudu ja ristküliku ümbermõõdu ning pindala valemeid;</li> <li>arvutab ristküliku ja ruudu pindala; (lihtsamaid arvutusi tehakse peast; peast</li> </ul>	Nelinurk, ristkülik ja ruut.	Kontrolltöö "Ristkülik ja ruut". (II veerand)	<p>Läbivad teemad: «Keskkond ja jätkusuutlik areng» Ülesannete kaudu, milles kasutatakse reaalseid andmeid keskkonnaressursside kasutamisekohta «Kultuuriline identiteet» (Matemaatika ajaloo elementide tutvustamine) «Kodanikualgatus ja ettevõtlikkus» (Matemaatika ja teisi õppeaineid lõimivate ühistegevuste (uurimistöõde, rühmatööde, projektide jt) kaudu) «Tervis ja ohutus» (Matemaatika sisemine loogika, meetod ja süsteemne ülesehitus) «Väärtused ja kõlblus» (Kindlad reeglid ja nõudmised vihiku, töö, ülesande vormistamisele) «Tehnoloogia ja innovatsioon» (Kavandades ja ellu viies ning lõpptulemusi hinnates rakendatavate mõõtmiste ja arvutuste kaudu) <b>Peast arvutamine:</b> Pranglimine <b>Lõiming</b> Kunstiained (Geomeetriamõisted võivad olla aluseks kunstõpetuses vaadeldavate objektide analüüsil). <b>Õpitegevus:</b></p>

**Примечание [22]:** PRÕK §6 lg3 – punkt 3, 5 ; hindamiskriteeriumid on täpselt kirjeldatud, mis aitab hinnata õpilase tööd õiglaselt ja runnustada ka tema pingutusi

**Примечание [19]:** PRÕK §9 p 8 – kujundite joonestamine on võimalik ainult siis, kui õpilane on omandanud mõõtmisoskust, see kinnistab ja edasi arendab mõõtmisoskust

**Примечание [20]:** PRÕK §6 lg3 – punkt 7

**Примечание [21]:** PRÕK §6 lg3 – punkt 7

	<p>arvutusoskus arendatakse selleteemaliste ülesannete suulise lahendamise ja etteütluse kaudu; kirjalik arvutusoskus arendatakse läbi selleteemaliste ülesannete frontaalse ja iseseisva kirjaliku lahendamise kaudu tunnis ja kodus) (praktiline mõõtmistöö tunnis ja kodus, projektöpe, õuesöpe, töö õpetaja juhendamisel, iseseisev töö, paaris- ja rühmatöö (õpilaselt õpilasele))</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• kasutab ümbermõõdu ja pindala arvutamisel sobivaid mõõtühikuid;</li> <li>• lahendab vastavaid tekstülesandeid;</li> <li>• kasutades IKT võimalusi (internetiotsing, pildistamine), toob näiteid õpitud geomeetriliste kujundite kohta arhitektuuris ja kujutavas kunstis;</li> <li>• näeb õpitavate geomeetriliste kujundite ilu;</li> <li>• kannab õpitud teadmisi üle elus ette tulevatesse olukordadesse;</li> <li>• tunneb andmete töötlemise, mõõtmise, võrdlemise, liigitamise, süstematiseerimise meetodeid ja tehnikaid;</li> <li>• kasutab digitehnoloogiat oskuste harjutamiseks ja uute teadmiste saamiseks;</li> <li>• teevad koostööd digivahendite, digikeskkondade ja kogukondade vahendusel;</li> <li>• leiavad ja säilitavad digivahendite abil infot ja hindavad selle asjakohasust ja usaldusväärsust;</li> <li>• loovad ja kasutavad digitaalset sisu, sh tekste, pilte, multimeedia</li> </ul>			<p>frontaalne töö, iseseisev töö, rühmatöö, paarisöö, praktiline töö, selleteemaliste ülesannete lahendamine, iseseisev töö kodus, esitlus, töö ühise juurdepääsuga dokumendis, loovtöö, töö õpetaja juhendamisel.</p>
detsember	<ul style="list-style-type: none"> <li>• toob näiteid erinevate pikkuste kohta, hindab pikkusi silma järgi;</li> <li>• teisendab pikkusühikuid ühenimelisteks;</li> <li>• nimetab pikkusühikuid mm, cm, dm, m, km, selgitab nende ühikute vahelisi</li> </ul>	Pikkusühikud		<p>Läbivad teemad: «Kultuuriline identiteet» (Matemaatika ajaloo elementide tutvustamine) «Tervis ja ohutus»</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>seoseid;</li> <li>mõõdab igapäevaelus ette tulevaid pikkusi;</li> <li>kasutab matemaatikale omast keelt, sümboleid, meetodeid koolis ja igapäevaelus;</li> <li>töötab iseseisvalt.</li> </ul>			( Matemaatika sisemine loogika, meetod ja süsteemne ülesehitus) «Väärtused ja kõlblus» (Kindlad reeglid ja nõudmised vihiku, töö ja ülesande vormistamisele)
detsember	<ul style="list-style-type: none"> <li>selgitab pindalaühikute mm<sup>2</sup>, cm<sup>2</sup>, dm<sup>2</sup>, m<sup>2</sup>, ha, km<sup>2</sup> tähendust;</li> <li>kasutab pindala arvutamisel sobivaid ühikuid;</li> <li>selgitab pindalaühikute vahelisi seoseid;</li> <li>kasutab matemaatikale omast keelt, sümboleid, meetodeid koolis ja igapäevaelus;</li> <li>töötab iseseisvalt.</li> </ul>	Pindalaühikud.		«Tehnoloogia ja innovatsioon» (Kavandades ja ellu viies ning lõpptulemusi hinnates rakendatavate mõõtmiste ja arvutuste kaudu) <b>Liikluskasvatus</b> <b>Lõimingu võimalusi</b> Kehaline kasvatus. (Arvandmete tõlgendamise oskus väljendub sporditulemuste võrdlemises ja edetabelites esitatava info mõistmises)
detsember	<ul style="list-style-type: none"> <li>nimetab massiühikuid g, kg, t, selgitab massiühikute vahelisi seoseid; kasutab massi arvutamisel sobivaid ühikuid;</li> <li>toob näiteid erinevate masside kohta, hindab massi ligikaudu;</li> <li>kasutab matemaatikale omast keelt, sümboleid, meetodeid koolis ja igapäevaelus;</li> <li>töötab iseseisvalt.</li> </ul>	Massiühikud	«Pikkusühikud, massiühikud, rahaühikud, ajaühikud, temperatuur». Tunnikontroll	<b>Õpitegevus:</b> frontaalne töö, iseseisev töö, rühmatöö, paaritöö, loovtöö, praktiline iseseisev töö, töö õpetaja juhendamisel, praktiline töö, kodune töö
detsember - jaanuar	<ul style="list-style-type: none"> <li>kirjeldab mahuühikut liiter, hindab keha mahtu ligikaudu;</li> <li>kasutab matemaatikale omast keelt, sümboleid, meetodeid koolis ja igapäevaelus;</li> <li>töötab iseseisvalt.</li> </ul>	Mahuühikud.		
jaanuar	<ul style="list-style-type: none"> <li>nimetab aja mõõtmise ühikuid tund, minut, sekund, ööpäev, nädal, kuu, aasta, sajand;</li> <li>teab nimetatud ajaühikute vahelisi seoseid;</li> <li>kasutab matemaatikale omast keelt, sümboleid, meetodeid koolis ja igapäevaelus;</li> </ul>	Ajaühikud.		

**Примечание [23]:** PRÕK §9 p 8 – mõõtmisoskuse kinnistamine ja edasiarendamine

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• töötab iseseisvalt.</li> </ul>			
jaanuar	<ul style="list-style-type: none"> <li>• selgitab kiiruse mõistet ning kiiruse, teepikkuse ja aja vahelist seost;</li> <li>• kasutab kiirusühikut km/h lihtsamates ülesannetes;</li> <li>• kasutab matemaatikale omast keelt, sümboleid, meetodeid koolis ja igapäevaelus;</li> <li>• töötab iseseisvalt.</li> </ul>	Kiirusühikud		
jaanuar	<ul style="list-style-type: none"> <li>• nimetab Eestis käibelolevaid rahaühikuid, selgitab rahaühikute vahelisi seoseid, kasutab arvutustes rahaühikuid;</li> <li>• kasutab matemaatikale omast keelt, sümboleid, meetodeid koolis ja igapäevaelus;</li> <li>• töötab iseseisvalt.</li> </ul>	Rahaühikud.		
jaanuar	<ul style="list-style-type: none"> <li>• loeb termomeetri skaalalt temperatuuri kraadides märgib etteantud temperatuuri skaalale;</li> <li>• kasutab külmakraadide märkimisel negatiivseid arve;</li> <li>• kasutab matemaatikale omast keelt, sümboleid, meetodeid koolis ja igapäevaelus;</li> <li>• töötab iseseisvalt.</li> </ul>	Temperatuuri mõõtmine.		
jaanuar	<ul style="list-style-type: none"> <li>• liidab ja lahutab nimega arve; (lihtsamaid arvutusi tehakse peast; peast arvutusoskus arendatakse selleteemaliste ülesannete suulise lahendamise ja etteütluse kaudu; kirjalik arvutusoskus arendatakse läbi selleteemaliste ülesannete frontaalse ja iseseisva kirjaliku lahendamise kaudu tunnis ja kodus)</li> <li>• korrutab nimega arvu ühekohalise arvuga; (lihtsamaid arvutusi tehakse peast; peast arvutusoskus arendatakse selleteemaliste ülesannete suulise lahendamise ja etteütluse kaudu; kirjalik arvutusoskus</li> </ul>	Arvutamine nimega arvudega.		

Примечание [24]: PRÕK §9 p 8 – arvutusoskuse omandamine

Примечание [25]: PRÕK §9 p 8 – arvutusoskuse omandamine

	<p>arendatakse läbi selleteemaliste ülesannete frontaalse ja iseseisva kirjaliku lahendamise kaudu tunnis ja kodus)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• jagab nimega arve ühekohalise arvuga, kui kõik ühikud jaguvad antud arvuga; (lihtsamaid arvutusi tehakse peast; peast arvutusoskus arendatakse selleteemaliste ülesannete suulise lahendamise ja etteütlu kaudu; kirjalik arvutusoskus arendatakse läbi selleteemaliste ülesannete frontaalse ja iseseisva kirjaliku lahendamise kaudu tunnis ja kodus)</li> <li>• kasutab mõõtühikuid tekstülesannete lahendamisel;</li> <li>• otsib iseseisvalt teabeallikatest näiteid erinevate suuruste (pikkus, pindala, mass, maht, aeg, temperatuur) kohta, esitab neid tabelis.</li> <li>• leiavad ja säilitavad digivahendite abil infot ja hindavad selle asjakohasust ja usaldusväärsust;</li> <li>• kasutab uusi tehnoloogiaid eesmärgipäraselt</li> </ul>			
jaanuar - veebruar	<ul style="list-style-type: none"> <li>• kirjutab ja loeb arve 1 000 000 piires;</li> <li>• kirjutab arvu järkarvude summana ja järguühikute kordsete summana;</li> <li>• kirjutab arvu järkarvude summa või järguühikute kordsete summa järgi;</li> <li>• võrdleb ja järjestab naturaalarve, nimetab arvule eelneva või järgneva arvu;</li> <li>• kujutab arve arvkiirel;</li> <li>• teab, et on väga oluline tunnetada õpimaterjali sügavuti ning saada kõigest aru;</li> </ul>	Arvud kuni miljon. Suuline arvutused jooksul miljonit.		<p><u>Läbivad teemad:</u></p> <p>«Kultuuriline identiteet» (Matemaatika ajaloo elementide tutvustamine)</p> <p>«Tervis ja ohutus» (Matemaatika sisemine loogika, meetod ja süsteemne ülesehitus)</p> <p>«Väärtused ja kõlblus» (Kindlad reeglid ja nõudmised vihiku, töö, ülesande vormistamisele), «Tehnoloogia ja innovatsioon» (Kavandades ja ellu viies ning lõpptulemusi hinnates rakendatavate mõõtmiste ja arvutuste kaudu)</p> <p><u>Peast arvutamine:</u> Pranglimine.</p>
veebruar - märts	<ul style="list-style-type: none"> <li>• liidab ja lahutab kirjalikult arve miljoni piires, selgitab oma tegevust; (lihtsamaid arvutusi tehakse peast; peast arvutusoskus arendatakse selleteemaliste ülesannete</li> </ul>	Kirjalik liitmine ja lahutamine		

Примечание [26]: PRÕK §9 p 8 – arvutusoskuse omandamine

Примечание [27]: PRÕK §9 p 8 – arvutusoskuse omandamine



	<p>suulise lahendamise ja etteütluse kaudu; kirjalik arvutusoskus arendatakse läbi selleteemaliste ülesannete frontaalse ja iseseisva kirjaliku lahendamise kaudu tunnis ja kodus)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• töötab iseseisvalt.</li> </ul>			<p><u>Lõiming:</u> Keel ja kirjandus, sh võõrkeeled. Kujundatakse oskust väljendada ennast selgelt ja asjakohaselt nii suuliselt kui ka kirjalikult, luuakse tekste; Juhitakse tähelepanu arvsõnade õigekirjale) Sotsiaalne (Ülesande lahendust vormistades, hüpoteese sõnastades arendatakse oma mõtete selge, lühida ja täpse väljendamise oskust) Kehaline kasvatus. (Arvandmete tõlgendamise oskust väljendub sporditulemuste võrdlemises ja edetabelites esitatava info mõistmises) <b>Õpitegevus:</b> frontaalne töö, iseseisev töö, rühmatöö, paaris- ja rühmatöö, kujundav hindamine, praktiline auditoorne töö, iseseisev töö kodus, esitlus</p>
märts-aprill	<ul style="list-style-type: none"> <li>• korrutab kirjalikult kuni kahekohalisi naturaalarve ja kuni kolmekohalisi arve järkarvudega; (kirjalik arvutusoskus arendatakse läbi selleteemaliste ülesannete frontaalse ja iseseisva kirjaliku lahendamise kaudu tunnis ja kodus)</li> <li>• jagab kirjalikult arvu ühekohalise ja kahekohalise arvuga; (kirjalik arvutusoskus arendatakse läbi selleteemaliste ülesannete frontaalse ja iseseisva kirjaliku lahendamise kaudu tunnis ja kodus)</li> <li>• kasutab digitehnoloogiat oskuste harjutamiseks ja uute teadmiste saamiseks;</li> </ul>	<p>Kirjalik korrutamine. Kirjalik jagamine.</p>	<p>«Kirjalik korrutamine» Tunnikontroll</p> <p>«Kirjalik jagamine» Kontrolltöö</p>	
mai	<ul style="list-style-type: none"> <li>• selgitab murru lugeja ja nimetaja tähendust;</li> <li>• kujutab joonisel murdu osana tervikust; (praktiline mõõtmistöö tunnis ja kodus, töö õpetaja juhendamisel, iseseisev töö, paaris- ja rühmatöö (õpilaselt õpilasele))</li> <li>• nimetab joonisel märgitud terviku osale vastava murru;</li> <li>• arvutab osa (ühe kahendiku, kolmandiku jne) tervikust; (lihtsamaid arvutusi tehakse peast; peast arvutusoskus arendatakse selleteemaliste ülesannete suulise lahendamise ja etteütluse kaudu; kirjalik arvutusoskus arendatakse läbi selleteemaliste ülesannete frontaalse ja iseseisva kirjaliku lahendamise kaudu tunnis ja kodus)</li> </ul>	<p>Murrud.</p>	<p>«Murrud». Tunnikontroll</p>	<p><u>Läbivad teemad:</u> «Kultuuriline identiteet» (Matemaatika ajaloo elementide tutvustamine); «Kodanikualgatus ja ettevõtlikkus» (Matemaatika ja teisi õppeaineid lõimivate ühistegevuste (uurimistöode, rühmatööde, projektide jt) kaudu); «Tervis ja ohutus» (Matemaatika sisemine loogika, meetod ja süsteemne ülesehitus); «Väärtused ja kõlblus» (Kindlad reeglid ja nõudmised vihiku, töö, ülesande vormistamisele) <u>Lõiming:</u> Keel ja kirjandus, sh võõrkeeled. (Kujundatakse oskust väljendada</p>

Примечание [28]: PRÕK §9 p 8 – arvutusoskuse omandamine

Примечание [29]: PRÕK §9 p 8 – arvutusoskuse omandamine

Примечание [30]: PRÕK §9 p 8 – arvutusoskuse omandamine

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• tunneb matemaatika seotust igapäevaeluga;</li> <li>• kannab õpitud teadmisi üle elus ette tulevatesse olukordadesse;</li> <li>• mõtleb paindlikult ning genereerib ideid;</li> <li>• kasutab digitehnoloogiat oskuste harjutamiseks ja uute teadmiste saamiseks;</li> </ul>			<p>ennast selgelt ja asjakohaselt nii suuliselt kui ka kirjalikult, luuakse tekste; Juhitakse tähelepanu arvsõnade õigekirjale). Muusika (väljendatakse intervalle, taktimõõtu ja noodivältust harilike murdudena)</p> <p><b>Õpitegevus:</b> frontaalne töö, iseseisev töö, rühmatöö, paaris töö, praktiline auditoorne töö, iseseisev töö kodus, esitlus</p>
<b>Ajavaru kordamiseks (10 õppetundi)</b>				

5.klass  
4 tundi nädalas, kokku 140 tundi

Kuu	Õpitulemus	Õppesisu	Kohustuslik hindamine (viis ja vahendid)	Märkused (õpikeskkond, läbivad teemad, lõiming, IKT, metoodika)
<b>Arvutamine ( 75t.) Andmed ja algebra ( 21t.) Geomeetrilised kujundid ja mõõtmine ( 34t.) Ajavaru kordamiseks (10t.)</b>				
september	<ul style="list-style-type: none"> <li>• loeb numbritega kirjutatud arve miljardi piires;</li> <li>• kirjutab arvu dikteerimise järgi;</li> <li>• määrab arvu järke ja klasse;</li> <li>• kirjutab arvu kasvavas (kahanevas) järjekorras;</li> <li>• liidab ja lahutab kirjalikult naturaalarve miljardi piires; (kirjalik arvutusoskus arendatakse selleteemaliste ülesannete frontaalse ja iseseisva kirjaliku lahendamise kaudu tunnis ja kodus)</li> <li>• märgib naturaalarve arvkiirele;</li> <li>• võrdleb arvu;</li> <li>• teab ümardamisreegleid ja ümardab arvu etteantud täpsuseni;</li> <li>• tuleb toime püstitatud ülesannetega õigeaegselt ja kvaliteetselt.</li> <li>• tutvub eri maade ja ajastute matemaatikute töödega ja matemaatiliste avastustega;</li> <li>• on järjepidev, püsiv, sihikindel, täpne ja tähelepanelik, samuti järgib distsipliini;</li> <li>• töötab rühmas ja abistab vastastikuselt;</li> <li>• töötab iseseisvalt;</li> </ul>	<p>Miljonite klass ja miljardite klass. Naturaalarvu kujutamine arvkiirel.</p> <p>Naturaalarvude võrdlemine. Naturaalarvude ümardamine etteantud täpsuseni.</p>	<p><b>Kirjalik hindeline töö</b></p> <p>„Naturaalarvude võrdlemine ja ümardamine” (I verand)</p>	<p>Läbivad teemad: «Kultuuriline identiteet», «Tervis ja ohutus», «Väärtused ja kõlblus»</p> <p><b>IKT:</b> Miksike (Pranglimine)</p> <p><b>Lõiming</b> Keel ja kirjandus (Juhitakse tähelepanu arvsõnade õigekirjale).</p> <p>Kehaline kasvatus (Tekstülesannete kaudu selgitatakse tervisele eluviiside, liikumise ja sportimise tähtsust inimese tervisele).</p> <p>Läbivad teemad: «Tervis ja ohutus», «Väärtused ja kõlblus», «Tehnoloogia ja innovatsioon»</p> <p><b>Liikluskasvatus</b></p> <p><b>IKT:</b> Miksike</p> <p><b>Lõiming:</b> Keel ja kirjandus (tekstülesannete lahendamine, visuaalselt esitatud info lugemine, teksti ja tabeli korrektne vormistus).</p> <p><b>Õpitegevus:</b> frontaalne töö, iseseisev töö, rühmatöö, paaris töö, loeng, iseseisev töö kirjanduse ja internetiga, ülesannete lahendamise korrektne vormistamine, kodutööde tegemine, praktiline töö</p>

**Примечание [32]:** PRÕK §6 lg3 – punkt 3, 5 ; hindamiskriteeriumid on täpselt kirjeldatud, mis aitab hinnata õpilase tööd õiglaselt ja runnustada ka tema pingutusi

**Примечание [31]:** PRÕK §9 p 8 – arvutusoskuse omandamine

**Примечание [33]:** PRÕK §6 lg3: punkt 7 – frontaalse töö ajal toimub õpetaja ja õpilase vaheline vahetu suhtlemine, millal saab vabalt avaldada oma arvamust vaadeldava teema järgi, toimus teiste arvamuste hindamine, vaidlustamine ja kritiseerimine; punkt 8 – frontaalse töö jooksul on õpilastel võimalus näidata oma initsiatiivi, pakkudes oma lahenduskaiku või püstitades hüpoteesi; punkt 10 – frontaalse töö ajal ei kardata õpilased teha vigu, teavad, et on olemas koht igale mõtele ja arvamusele, mis kindlustab usalduslikkust ja sõbralikkust.

**Примечание [34]:** PRÕK §6 lg3: punkt 5 – iseseisvade tööde hindamine toimud punktides ja lähtub kindlatest kõikidele kättesaadavatest kriteeriumidest, mis ei sõltu õpilase isikust ja arwab välja sildistamist; punkt 4 – iseseisva töö tegemisel iga laps vastutab ainult enda eest, oma valmiduse eest, otsustab mis järjekorras teha harjutusi ja kuidas (mis viisil) neid lahendada.

**Примечание [35]:** PRÕK §6 lg3: punkt 1 – rühmatöö soodustab sotsialiseerimist, sest töös samaaegselt osalevad mitu inimest; punkt 8 – rühmatöös on esikohal initsiatiivi näitamine tegevuste kavandamisel ja rollide jaotamisel ja koostöö kaastöötajatega; punkt 9 – rühmades on erineva teadmiste, oskuste ja võimekuste tasemega lapsed, sellepärast edukas rühmatöö vajab abivalmidust ja üksteise toetamist; punkt 10 – rühmas edukas töötamine vajab ka sõbralikkust ja heatahtlikkust; punkt 12 – rühmatöös sotsialiseerimine lähtub võrdväärsusest iga tunnuse järgi.

<p>oktoober</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>tunneb ära võrrandi, selgitab, mis on võrrandi lahend;</li> <li>lahendab proovimise või analoogia abil võrrandi, mis sisaldab ühte tehet ja naturaalarve; (lihtsamad arvutused tehakse peast; peast arvutusoskus arendatakse selleteemaliste ülesannete suulise lahendamise ja etteütluse kaudu; kirjalik arvutusoskus arendatakse selleteemaliste ülesannete frontaalse ja iseseisva kirjaliku lahendamise kaudu tunnis ja kodus)</li> <li>selgitab, mis on võrrandi lahendi kontrollimine;</li> <li>lahendab kuni kahetehtelisi tekstülesandeid;</li> <li>kasutab digitaalseid õppematerjale ja arvutiprogramme nii õpetaja juhendusel kui ka iseseisvalt.</li> <li>selgitab ja kasutab liitmise ja korrutamise seadusi;</li> <li>korrutab kirjalikult kuni kolmekohalisi naturaalarve; (kirjalik arvutusoskus arendatakse selleteemaliste ülesannete frontaalse ja iseseisva kirjaliku lahendamise kaudu tunnis ja kodus)</li> <li>jagab kirjalikult kuni 5-kohalisi arve kuni 2-kohalise arvuga; (kirjalik arvutusoskus arendatakse selleteemaliste ülesannete frontaalse ja iseseisva kirjaliku lahendamise kaudu tunnis ja kodus)</li> <li>tunneb tehete järjekorda (liitmine/lahutamine, korrutamine/jagamine, sulud), arvutab kuni neljatehteliste arvavaldiste väärtusi; (lihtsamad arvutused tehakse peast; peast arvutusoskus arendatakse selleteemaliste ülesannete suulise lahendamise kaudu; kirjalik arvutusoskus arendatakse selleteemaliste ülesannete frontaalse ja</li> </ul>	<p>Arv- ja tähtavaldis. Tähtavaldise väärtuse arvutamine. Valem. Võrrand.</p> <p>Lihtsamate , sh igapäevaeluga seotud tekstülesannete lahendamine.</p> <p>Liitmis- ja korrutamistehte põhiomadused ja nende rakendamine. Sulgude avamine.</p> <p>Kirjalik korrutamine ja jagamine. Tehete järjekord. Arvavaldise lihtsustamine sulgude avamise ja ühisteguri sulgudest väljatoomisega</p> <p>Avaldise väärtuse arvutamine</p>	<p><b>Kontrolltöö</b></p> <p>Võrrandi lahendamine (I verand)</p>	
-----------------	---	---	--	--

**Примечание [40]:** PRÕK §6 lg3 – punkt 3, 5 ; hindamiskriteeriumid on täpselt kirjeldatud, mis aitab hinnata õpilase tööd õiglaselt ja runnustada ka tema pingutusi

**Примечание [36]:** PRÕK §6 lg3 – punkt 7

**Примечание [37]:** PRÕK §9 p 8 – arvutusoskuse omandamine

**Примечание [38]:** PRÕK §9 p 8 – arvutusoskuse omandamine

**Примечание [39]:** PRÕK §9 p 8 – arvutusoskuse omandamine

	<p>iseseisva kirjaliku lahendamise kaudu tunnis ja kodus)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• avab sulgusid arvavaldiste korral; (kõik arvutused tehakse peast; peast arvutusoskus arendatakse selleteemaliste ülesannete lahendamise kaudu)</li> <li>• toob ühise teguri sulgudest välja; (kõik arvutused tehakse peast; peast arvutusoskus arendatakse selleteemaliste ülesannete lahendamise kaudu)</li> <li>• tunneb loogiliste mõttekäikude elegantsi;</li> <li>• planeerib õppimist ja järgib seda plaani;</li> <li>• üldistab ja kasutab analoogiat.</li> </ul>			
november	<ul style="list-style-type: none"> <li>• otsustab (tehet sooritamata), kas arv jagub 2-ga, 3-ga, 5-ga, 9-ga või 10-ga; (kõik arvutused tehakse peast; peast arvutusoskus arendatakse selleteemaliste ülesannete lahendamise kaudu)</li> <li>• leiab arvu tegureid ja kordseid;</li> <li>• teab, et arv 1 ei ole alg- ega kordarv;</li> <li>• esitab arvu algtegurite korrutisena;</li> <li>• otsustab, kas arv on alg- või kordarv;</li> <li>• leiab arvude suurima ühisteguri (SÜT) ja vähima ühiskordse (VÜK); (lihtsamad arvutused tehakse peast; peast arvutusoskus arendatakse selleteemaliste ülesannete suulise lahendamise kaudu)</li> <li>• on järjepidev, püsiv, sihikindel, täpne ja tähelepanelik, samuti järgib distsipliini;</li> <li>• töötab rühmas ja abistab vastastikuselt;</li> <li>• hindab ja arendab oma matemaatilisi võimeid ja teadmisi.</li> </ul>	<p>. Jaguvustunnused (2-, 3-, 5-, 9- ja 10-ga). Arvu tegurid ja kordsed. Algarvud ja kordarvud, algtegur. Arvude suurim ühistegur ja vähim ühiskordne.</p>	<p><b>Kontrolltöö</b> „Naturaalarvude korrutamine ja jagamine” (II verand)</p>	<p><u>Läbivad teemad:</u> «Kultuuriline identiteet», «Kodanikualgatus ja ettevõtlikkus», «Tervis ja ohutus», «Väärtused ja kõlblus».</p> <p><u>IKT:</u> Jaguvuspokker (kinnitamiseks)</p> <p><b>Õpitegevus:</b> frontaalne töö, iseseisev töö, rühmatöö, paaritöö, <b>ülesannete lahendamise</b> korrektne vormistamine, <b>kodutööde tegemine.</b></p>
detsember	<ul style="list-style-type: none"> <li>• korrastab lihtsamaid arvandmeid ja kannab neid sagedustabelisse;</li> <li>• tunneb mõistet sagedus ning oskab seda leida;</li> <li>• kogub lihtsa andmestiku; <b>variandina võib nõuda eelnevat praktilist mõõtmistööd</b></li> </ul>	<p>Arvandmete kogumine ja korrastamine. Sagedustabel. <b>Skaala.</b> Diagrammid: tulpdiaagramm,</p>		<p><u>Läbivad teemad:</u> «Elukestev õpe ja karjääriplaneerimine»</p> <p><b>Lükluskasvatus</b></p> <p><u>Läbivad teemad:</u> «Kultuuriline identiteet», «Tehnoloogia ja innovatsioon», «Teabekeskond»,</p>

**Примечание [41]:** PRÕK §11 p 7 – sama info erinevad esitamisviisid – nimekiri või tekst, tabel.

	<p><b>tunnis ja kodus</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• tajub skaala tähendust arvkiire ühe osana;</li> <li>• loeb andmeid erinevatelt skaaladelt andmeid ja toob näiteid skaalade kasutamise kohta;</li> <li>• loeb andmeid tulpdiaagramilt;</li> <li>• joonistab õpitud diagrammitüüpe;</li> <li>• arvutab aritmeetilist keskmist; (lihtsamad arvutused tehakse peast; peast arvutusoskus arendatakse selleteemaliste ülesannete suulise lahendamise kaudu; kirjalik arvutusoskus arendatakse selleteemaliste ülesannete frontaalse ja iseseisva kirjaliku lahendamise kaudu tunnis ja kodus) (võib olla praktilise mõõtmistö baasil kas tunnis või kodus)</li> <li>• kasutab digitehnoloogiat oskuste harjutamiseks ja uute teadmiste saamiseks;</li> <li>• kasutab uusi tehnoloogiaid eesmärgipäraselt;</li> <li>• leiavad ja säilitavad digivahendite abil infot ja hindavad selle asjakohasust ja usaldusväärsust;</li> <li>• loovad ja kasutavad digitaalset sisu, sh tekste, pilte, multimeedia.</li> </ul>	<p>sirglõikdiagramm. Aritmeetiline keskmine.</p>		<p>«Väärtused ja kõlblus» <b>Liikluskasvatus</b> <u>IKT</u>: MS Excel või Google Tabs <u>Lõiming</u>: Sotsiaallained (Ülesannete lahendamise kaudu arendatakse oskust infot mõista ja valida. Sotsiaalvaldkonnast pärinevaid andmeid kasutatakse statistikat puudutavate matemaatikateemade puhul). Keel ja kirjandus (Juhitakse tähelepanu tabeli korrektsele vormistusele.) <b>Õpitegevus</b>: frontaalne töö, iseseisev töö, rühmatöö, paaristöö, kodune töö, loovtöö, praktiline iseseisev töö, esitlus, töö õpetaja juhendamisel</p>
<p>detsember</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• joonestab sirge, kiire ja lõigu ning selgitab nende erinevusi; (praktiline mõõtmistö tunnis ja kodus, töö õpetaja juhendamisel, iseseisev töö)</li> <li>• märgib ja tähistab punkte sirgel, kiirel, lõigul;</li> <li>• arvutab murdjoone pikkuse; (lihtsamad arvutused tehakse peast; peast arvutusoskus arendatakse selleteemaliste ülesannete suulise lahendamise kaudu; kirjalik arvutusoskus arendatakse selleteemaliste ülesannete frontaalse ja iseseisva kirjaliku lahendamise kaudu tunnis ja kodus) (võib</li> </ul>	<p>Sirglõik, murdjoon, kiir, sirge.</p>		<p><u>IKT</u>: trenaažöör <u>Läbivad teemad</u>: «Tervis ja ohutus», «Väärtused ja kõlblus» <u>Lõiming</u>: Kunst (Kujundite oluliste tunnuste liigitamine) Tehnoloogia. (Käsitöö ja kodunduse ning töö- ja tehnoloogiaõpetuse tundides tehakse tööde kavandamisel ja valmistamisel praktilisi mõõtmisi ja arvutusi, loetakse ja tehakse jooniseid jne.)</p>

**Примечание [42]:** PRÕK §11 p 7 – sama info erinevad esitamisiisid – teksti või tabelina antud info kujutamine diagrammile.

	<p>olla praktilise mõõtmistöö baasil tunnis või kodus, töö õpetaja juhendamisel, iseseisev töö)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>tuleb toime püstitatud ülesannetega õigeaegselt ja kvaliteetselt;</li> <li>näeb õpitavate geomeetriliste kujundite ilu;</li> <li>teab õpitavate geomeetriliste kujundite seost arhitektuuri ning loodusega (nt sümmeetria).</li> </ul>			<p><b>Õpitegevus:</b> frontaalne töö, iseseisev töö, rühmatöö, paaristöö, kodune töö, praktiline töö, selleteemaliste ülesannete lahendamine, loovtööd, kujundav hindamine, ülesande lahenduse korrektne vormistamine, suuline vastus, iseseisev töö, kodune töö</p>
jaanuar	<ul style="list-style-type: none"> <li>joonestab nurga, tähistab nurga tipu ja kirjutab nurga nimetuse sümbolites (näiteks <math>\sphericalangle ABC</math>);</li> <li>võrdleb etteantud nurki silma järgi ja liigitab neid,</li> <li>joonestab teravnurga, nürinurga, täisnurga ja sirgnurga;</li> <li>kasutab malli nurga mõõtmiseks ja etteantud suurusega nurga joonestamiseks; (praktiline mõõtmistöö tunnis ja kodus, töö õpetaja juhendamisel, iseseisev töö, paaristöö (õpilaselt õpilasele))</li> <li>teab täisnurga ja sirgnurga suurust;</li> <li>näeb õpitavate geomeetriliste kujundite ilu;</li> <li>planeerib õppimist ja järgib seda plaani.</li> </ul>	Nurk, nurkade liigid.		
jaanuar	<ul style="list-style-type: none"> <li>leiab jooniselt kõrvunurkade ja tippnurkade paare;</li> <li>joonestab kõrvunurki ja teab, et kõrvunurkade summa on <math>180^\circ</math>;</li> <li>arvutab antud nurga kõrvunurga suurust; (kõik arvutused tehakse peast; peast arvutusoskus arendatakse selleteemaliste ülesannete lahendamise kaudu)</li> <li>joonestab tippnurki ja teab, et tippnurgad on võrdsed;</li> <li>organiseerib õppekeskkonda individuaalselt ja rühmas;</li> <li>on salliv erinevate matemaatiliste võimete õpilaste suhtes.</li> </ul>	Kõrvunurgad. Tippnurgad.		

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• joonestab lõikuvaid ja ristuvaid sirgeid;</li> <li>• joonestab paralleellükke abil paralleelseid sirgeid;</li> <li>• tunneb ja kasutab sümboleid <math>\parallel</math> ja <math>\perp</math>;</li> <li>• tuleb toime püstitatud ülesannetega õigeaegselt ja kvaliteetselt;</li> <li>• kasutab loovust ülesannete tegemisel;</li> <li>• näeb õpitavate geomeetriliste kujundite ilu;</li> <li>• teab õpitavate geomeetriliste kujundite seost arhitektuuri ning loodusega ;</li> <li>• väljendab oma mõtet selgelt, lühidalt ja täpselt.</li> </ul>	Paralleelsed ja ristuvad sirged.		
jaanuar - veebruar	<ul style="list-style-type: none"> <li>• selgitab murrude lugeja ja nimetaja tähendust;</li> <li>• tunneb kümnendmurrude kümnendkohti;</li> <li>• loeb kümnendmurrude;</li> <li>• kirjutab kümnendmurrude numbrite abil verbaalse esituse järgi;</li> <li>• võrdleb ja järjestab kümnendmurrude;</li> <li>• kujutab kümnendmurrude arvkiirel;</li> <li>• ümarab kümnendmurrude etteantud täpsuseni;</li> <li>• liidab ja lahutab kirjalikult kümnendmurrude; (kirjalik arvutusoskus arendatakse selleteemaliste ülesannete frontaalse ja iseseisva kirjaliku lahendamise kaudu tunnis ja kodus)</li> <li>• tutvub eri maade ja ajastute matemaatikute töödega ja matemaatiliste avastustega;</li> <li>• tunneb matemaatika seotust igapäevaeluga ja saab aru loodusseadusi;</li> </ul>	Murdarv, harilik murd, murrude lugeja ja nimetaja. Kümnendmurrud. Kümnendmurrude ümardamine.	<b>Kontrolltöö</b> „Kümnendmurrude liitmine ja lahutamine” (III verand)	<p><u>Läbivad teemad:</u> «Kultuuriline identiteet», «Kodanikualgatus ja ettevõtlikkus», «Tervis ja ohutus», «Väärtused ja kõlblus».</p> <p><u>IKT:</u> Miksike (Pranglimine, I-harjutused)</p> <p><u>Lõiming:</u> Keel ja kirjandus (Juhitakse tähelepanu arvsõnade õigekirjale, tekstülesannete lahendamise, arendatakse funktsionaalset lugemisoskust).</p> <p>Kehaline kasvatus (Tekstülesannete kaudu selgitatakse tervislike eluviiside, liikumise ja sportimise tähtsust inimese tervisele).</p> <p><b>Õpitegevus:</b> frontaalne töö, iseseisev töö, rühmatöö, paaritöö Loeng, iseseisev töö kirjanduse ja internetiga, loovtöö, praktiline töö, projektõppe</p>
veebruari	<ul style="list-style-type: none"> <li>• arvutab kirjalikult positiivsete</li> </ul>	Kümnendmurrude		<b>Õpitegevus:</b>

Примечание [43]: PRÕK §9 p 8 – arvutusoskuse omandamine



märts	<p>ratsionaalarvudega, rakendab tehete järjekorda; (kirjalik arvutusoskus arendatakse selleteemaliste ülesannete frontaalse ja iseseisva kirjaliku lahendamise kaudu tunnis ja kodus)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• sooritab arvutuste kontrollimiseks neli põhitehet taskuarvutil;</li> <li>• kannab õpitud teadmisi üle elus ette tulevatesse olukordadesse.</li> </ul>	<p>korrutamise ja jagamine. Taskuarvuti, neli põhitehet.</p>		<p>frontaalne töö, iseseisev töö, rühmatöö, paaristöö, <b>praktiline töö, projektöpe</b></p>
märts-aprill	<ul style="list-style-type: none"> <li>• teab plaanimõõdu tähendust ja kasutab seda ülesandeid lahendades; (<b>praktiline mõõtmistöö tunnis ja kodus, projektöpe, õuesõpe, töö õpetaja juhendamisel, iseseisev töö, paaris- ja rühmatöö (õpilaselt õpilasele)</b>)</li> <li>• valmistab rudulisele paberile lihtsama (korterit) plaani.</li> <li>• tunneb matemaatika alusteadmiste tähtsust teiste teaduste õppimisel;</li> <li>• tunneb matemaatika seotust igapäevaeluga ja saab aru loodusseadusi;</li> <li>• kannab õpitud teadmisi üle elus ette tulevatesse olukordadesse.</li> </ul>	<p>Plaanimõõt</p>	<p><b>Praktiline hindeline töö</b> "Plaanimõõt". <b>Kontrolltöö</b> „Kümnendmurdude korrutamise ja jagamine” (IV verand) .</p>	<p><u>Läbivad teemad:</u> «Tervis ja ohutus», «Väärtused ja kõlblus», «Tehnoloogia ja innovatsioon» <u>Lõiming:</u> Kunst (Kujundite oluliste tunnuste liigitamine) Tehnoloogia. (Käsitöö ja kodunduse ning töö- ja tehnoloogiaõpetuse tundides tehakse tööde kavandamisel ja valmistamisel praktilisi mõõtmisi ja arvutusi, loetakse ja tehakse jooniseid jne.) <b>ÕUESÕPE</b> <b>Õpitegevus:</b> frontaalne töö, iseseisev töö, rühmatöö, paaristöö, <b>praktiline töö</b></p>
aprill-mai	<ul style="list-style-type: none"> <li>• arvutab kuubi ning risttahuka pindala ja ruumala; (lihtsamad arvutused tehakse peast; peast arvutusoskus arendatakse selleteemaliste ülesannete suulise lahendamise kaudu; kirjalik arvutusoskus arendatakse selleteemaliste ülesannete frontaalse ja iseseisva kirjaliku lahendamise kaudu tunnis ja kodus)</li> <li>• teab ning teisendab pikkus-, pindala- ja ruumalaühikuid ;</li> <li>• põhjendab oma mõttekäike ja kontrollib nende õigsust;</li> </ul>	<p>Pindalaühikud ja ruumalaühikud Ruumilised kujundid (kuup ja risttahukas).</p>	<p><b>Praktiline hindeline töö</b> "Kuubi ja risttahuka pindala ja ruumala. Pindalaühikud ja ruumalaühikud".</p>	<p><u>Lõiming:</u> Kunst (näha erinevate geomeetriliste kujundite ilu oma kodus ja looduses, vajaduse korral leida tuttavate kujundite pindala ja ruumala) <b>Õpitegevus:</b> frontaalne töö, iseseisev töö, rühmatöö, paaristöö, <b>praktiline töö, loovtööd</b></p>

**Примечание [44]:** PRÕK §9 p 8 – arvutusoskuse omandamine

**Примечание [45]:** PRÕK §9 p 8 – kujundite joonestamine on võimalik ainult siis, kui õpilane on omandanud mõõtmisoskust, see kinnistab ja edasi arendab mõõtmisoskust

**Примечание [46]:** PRÕK §6 lg3 – punkt 7

- |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|
|  | <ul style="list-style-type: none"><li>• näeb õpitavate geomeetriliste kujundite ilu;</li><li>• teab õpitavate geomeetriliste kujundite seost arhitektuuri ning loodusega;</li><li>• töötab rühmas ja abistab vastastikuselt.</li></ul> |  |  |  |
|--|--|--|--|--|

**Ajavaru kordamiseks (10 õppetundi) mai**

## 6.klass

5 tundi nädalas, kokku 175 tundi

Kuu	Õpitulemus	Õppesisu	Kohustuslik hindamine (viis ja vahendid)	Märkused (õpikeskkond, läbivad teemad, lõiming, IKT, metoodika)
<b>Arvutamine (73t.) Andmed ja algebra (22t.) Geomeetrised kujundid ja mõõtmine (65t.) Ajavaru kordamiseks (15t.)</b>				
september	<ul style="list-style-type: none"> <li>tunneb liht- ja liigmurde;</li> <li>taandab murde nii järkjärgult kui suurima ühisteguriga (kõik arvutused tehakse peast; peast arvutusoskus arendatakse selleteemaliste ülesannete lahendamise ja etteütluse kaudu frontaalse ja iseseisva töö ajal tunnis ja kodus);</li> <li>teab, milline on taandumatu murd;</li> <li>laiendab murdu etteantud nimetajani (kõik arvutused tehakse peast; peast arvutusoskus arendatakse selleteemaliste ülesannete lahendamise ja etteütluse kaudu frontaalse ja iseseisva töö ajal tunnis ja kodus);</li> <li>teisendab murde ühenimelisteks ja võrdleb neid;</li> <li>teab, et murdude ühiseks nimetajaks on antud murdude vähim ühiskordne;</li> <li>on järjepidev, püsiv, sihikindel, täpne ja tähelepanelik, samuti järgib distsipliini;</li> <li>töötab iseseisvalt;</li> <li>töötab rühmas ja abistab vastastikuselt.</li> </ul>	<p>Harilik murd, selle põhiomadus. Hariliku murru taandamine ja laiendamine.</p> <p>Harilike murdude võrdlemine.</p>	<p><b>Kirjalik hindeline töö</b></p> <p>«Harilikke murdude taandamine, laiendamine ja võrdlemine»</p> <p>(I veerand)</p>	<p>Läbivad teemad:</p> <p>«Tervis ja ohutus», «Väärtused ja kõlblus», «Tehnoloogia ja innovatsioon»</p> <p>Lõiming:</p> <p>Keel ja kirjandus (visuaalselt esitatud info lugemine)</p> <p><b>Õpitegevus:</b> ülesannete lahendamise korrektne vormistamine, kodutööde tegemine, praktiline töö, frontaalne töö, selleteemaliste ülesannete lahendamise, paaris- ja rühmatöö, iseseisev töö</p>
oktoober	<ul style="list-style-type: none"> <li>liidab ja lahutab ühenimelisi murde; (kõik arvutused tehakse peast; peast arvutusoskus arendatakse selleteemaliste ülesannete lahendamise ja etteütluse kaudu)</li> <li>liidab ja lahutab erinimelisi murde; (kirjalik arvutusoskus arendatakse selleteemaliste ülesannete frontaalse ja iseseisva kirjaliku lahendamise kaudu tunnis ja kodus)</li> <li>esitab liigmurru segaarvuna ja vastupidi; (kõik arvutused tehakse peast; peast</li> </ul>	<p>Ühenimeliste murdude liitmine ja lahutamine. Erinimeliste murdude liitmine ja lahutamine. Kümnenmuru teisendamine harilikuks murruks ning hariliku murru teisendamine kümnenmurruks. Harilike</p>	<p><b>Kirjalik kontrolltöö</b></p> <p>«Harilikke murdude liitmine ja lahutamine»</p> <p>(I veerand)</p>	<p>Läbivad teemad: "Tervis ja ohutus", «Väärtused ja kõlblus», "Kultuuriline identiteet"</p> <p>IKT: T-algebra</p> <p>Kasutab arvutiprogramme nii õpetaja juhendusel kui ka iseseisvalt.</p> <p>Lõiming:</p> <p>Keel ja kirjandus (visuaalselt</p>

**Примечание [47]:** PRÕK §6 lg3 – punkt 3, 5 ; hindamiskriteeriumid on täpselt kirjeldatud, mis aitab hinnata õpilase tööd õiglaselt ja runnustada ka tema pingutusi

**Примечание [48]:** PRÕK §9 p 8 – arvutusoskuse omandamine

**Примечание [50]:** PRÕK §6 lg3 – punkt 3, 5 ; hindamiskriteeriumid on täpselt kirjeldatud, mis aitab hinnata õpilase tööd õiglaselt ja runnustada ka tema pingutusi

**Примечание [49]:** PRÕK §9 p 8 – arvutusoskuse omandamine

	<p>arvutusoskus arendatakse selleteemaliste ülesannete lahendamise ja etteütluse kaudu)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>lahendab teemale vastavaid mitmetehtelisi tekstülesandeid ning kontrollib ja hindab tulemust</li> </ul>	<p>murdude korrutamine</p> <p>Pöördarvud.</p>		<p>esitatud info lugemine)</p> <p>Muusika väljendatakse (muusikas intervallide, taktimõõtu ja noodivältust harilike murdudena)</p> <p><b>Õpitegevus:</b> frontaalne töö, iseseisev töö, rühmatöö, paaristöö, selleteemaliste ülesannete lahendamine, etteütlus</p>
november	<ul style="list-style-type: none"> <li>leiab arvu pöördarvu;</li> <li>jagab harilikke murde omavahel ja murdarve täisarvudega ning vastupidi;</li> <li>korrutab harilikke murde omavahel ja murdarve täisarvudega; (lihtsamaid arvutusi tehakse peast; peast arvutusoskus arendatakse selleteemaliste ülesannete lahendamise ja etteütluse kaudu; kirjalik arvutusoskus arendatakse läbi selleteemaliste ülesannete frontaalse ja iseseisva kirjaliku lahendamise kaudu tunnis ja kodus)</li> <li>lahendab teemale vastavaid mitmetehtelisi tekstülesandeid ning kontrollib ja hindab tulemust;</li> <li>tunneb loogiliste mõttekäikude elegantsi;</li> <li>analüüsib, otsib ratsionaalseid võtteid, kriitiliselt hindab tulemusi;</li> <li>töötab iseseisvalt.</li> </ul>	<p>Harilike murdude korrutamine.Pöördarvud.</p> <p>Harilike murdude jagamine. Arvutamine harilike ja kümnendmurdudega.Harilike murdude jagamine. Arvutamine harilike ja kümnendmurdudega.</p>	<p><b>Kirjalik kontrolltöö</b> «Harilike murdude korrutamine ja jagamine» (II veerand)</p>	<p><u>Läbivad teemad:</u> «Tervis ja ohutus», «Väärtused ja kõlblus», «Kultuuriline identiteet»</p> <p><u>IKT:</u> T-algebra</p> <p>Kasutab arvutiprogramme nii õpetaja juhendusel kui ka iseseisvalt.</p> <p><u>Lõiming:</u> Keel ja kirjandus (visuaalselt esitatud info lugemine)</p> <p><b>Õpitegevus:</b> frontaalne töö,praktiline töö iseseisev töö, rühmatöö, paaristöö, probleemülesannete lahendamine</p>

Примечание [51]: PRÖK §9 p 8 – arvutusoskuse omandamine

detsember	<ul style="list-style-type: none"> <li>• leiab arvust protsentides määratud osa; (lihtsamaid arvutusi tehakse peast; peast arvutusoskus arendatakse selleteemaliste ülesannete lahendamise ja etteütluse kaudu; kirjalik arvutusoskus arendatakse läbi selleteemaliste ülesannete frontaalse ja iseseisva kirjaliku lahendamise kaudu tunnis ja kodus)</li> <li>• tunneb protsendi mõistet;</li> <li>• lahendab teemale vastavaid mitmetehtelisi tekstülesandeid ning kontrollib ja hindab tulemust</li> <li>• mõistab teksti: eristab olulist ebaolulisest ja otsib välja etteantud suuruse leidmiseks vajalikku infot;</li> <li>• kannab õpitud teadmisi üle elus ette tulevatesse olukordadesse.</li> </ul>	Osa leidmine arvust. Protsendi mõiste	<b>Kirjalik hindeline töö</b> «Protsendid» (II veerand)	<p><u>Läbivad teemad:</u> «Tervis ja ohutus», «Väärtused ja kõlblus», «Tehnoloogia ja innovatsioon»</p> <p><u>Liikluskasvatus</u></p> <p><u>Lõiming:</u> Keel ja kirjandus (tekstülesannete lahendamine, visuaalselt esitatud info lugemine, teksti ja tabeli korrektne vormistus) Kehaline kasvatus (vastava sisuga tekstülesannete lahendamine, lihtsama ja parema lahenduskäigu leidmine)</p> <p><u>Õpitegevus:</u> frontaalne töö, iseseisev töö, rühmatöö, paaristöö, tekstülesannete lahendamine, praktiline töö, projektõpe</p>
-----------	--	--	---	--

<p>jaanuar</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>teab ringjoone keskpunkti, raadiuse ja diameetri tähendust;</li> <li>joonestab etteantud raadiuse või diameetriga ringjoont ja ringi; (töö õpetaja juhendamisel, iseseisev töö, paaris- ja rühmatöö (õpilaselt õpilasele))</li> <li>arvutab ringjoone pikkuse ja ringi pindala; (praktiline mõõtmistöö tunnis ja kodus, projektõpe, õuesõpe, töö õpetaja juhendamisel, iseseisev töö, paaris- ja rühmatöö (õpilaselt õpilasele))</li> <li>loeb andmeid sektordiagrammilt;</li> <li>tutvub eri maade ja ajastute matemaatikute töödega ja matemaatiliste avastustega;</li> <li>kannab õpitud teadmisi üle elus ette tulevatesse olukordadesse.</li> </ul>	<p>Ringjoon. Ring. Ringi sektor. Ringjoone pikkus. Ringi pindala.</p>	<p><b>Kirjalik kontrolltöö</b> «Ring ja selle pindala, sektor, sektordiagramm» (III veerand)</p>	<p><u>Läbivad teemad:</u> «Tervis ja ohutus», «Väärtused ja kõlblus», «Tehnoloogia ja innovatsioon»</p> <p><u>Lõiming:</u> Keel ja kirjandus (tekstülesannete lahendamine). Kodundus (retsepti järgi toidukaupade vajaliku koguse arvutamine). Kunst (arvutiprogrammidega joonistatud graafikute ilu) Sotsiaalne (ülesannete lahendamise kaudu arendatakse oskust infot mõista ja valida: eristada olulist ebaolulisest, leida (tekstist, jooniselt jm) probleemi lahendamiseks vajalikud andmed).</p> <p><b>Õpitegevus:</b> loeng, iseseisev töö kirjanduse ja internetiga, praktiline töö, projektõpe</p>
<p>veebuar</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>joonestab kolmnurga, selleks mõõdab lõigu pikkust, sirkli avasust, nurga suurust; (töö õpetaja juhendamisel, iseseisev töö, paaris- ja rühmatöö (õpilaselt õpilasele))</li> <li>rakendab kolmnurga sisenurkade summat ja kolmnurkade võrdsuse tunnuseid (KKK, KNK, NKN) ülesandeid lahendades;</li> <li>liigitab kolmnurki külgede ja nurkade järgi; (üks võimalustest - mõõdab elemente ja nende põhjal liigitab; eeldatavad tegevused - praktilised mõõtmistööd, projektõpe, kodutöö, paaris- ja rühmatöö tunnis)</li> <li>näeb õpitavate geomeetriliste kujundite ilu;</li> <li>töötab rühmas ja abistab vastastikuselt.</li> </ul>	<p>Kolmnurga joonestamine kolme külje järgi, kahe külje ja nende vahelise nurga järgi, ühe külje ja selle lähisnurkade järgi. Kolmnurkade võrdsuse tunnused.</p>	<p><b>Kirjalik hindeline töö</b> «Kolmnurga joonestamine ja liigitamine» (III veerand)</p>	<p><u>Läbivad teemad:</u> «Tervis ja ohutus», «Väärtused ja kõlblus»</p> <p><u>Lõiming:</u> Kunst (arvutiprogrammidega joonistatud kujundite ilu)</p> <p><b>Õpitegevus:</b> frontaalne töö, iseseisev töö, rühmatöö, paaris- ja rühmatöö, praktiline töö</p>

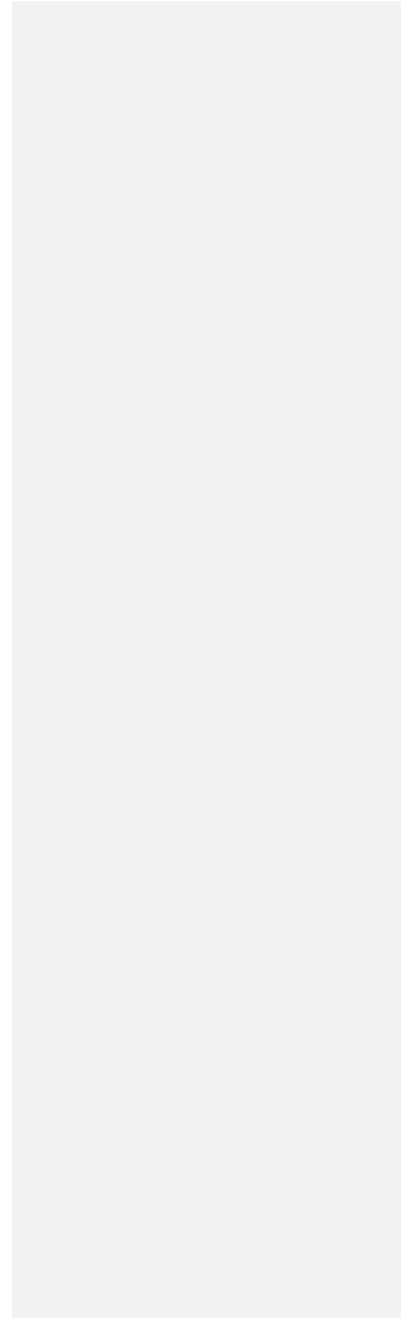
**Примечание [52]:** PRÕK §9 p 8 – siin rakendatakse mõõtmisoskust

**Примечание [53]:** PRÕK §9 p 8 – kujundite joonestamine on võimalik ainult siis, kui õpilane on omandanud mõõtmisoskust, see kinnistab ja edasi arendab sellist oskust

märts	<ul style="list-style-type: none"> <li>joonestab kolmnurga kõrgused ning arvutab kolmnurga pindala (praktiline mõõtmistöö tunnis ja kodus, projektõpe, õuesõpe, töö õpetaja juhendamisel, iseseisev töö, paaris- ja rühmatöö (õpilaselt õpilasele)).</li> <li>analüüsib, otsib ratsionaalseid võtteid, kriitiliselt hindab tulemusi;</li> <li>kannab õpitud teadmisi üle elus ette tulevatesse olukordadesse.</li> </ul>	Võrdhaarse kolmnurga omadusi. Kolmnurga alus ja kõrgus. Kolmnurga pindala.	<b>Kirjalik kontrolltöö</b> «Kolmnurga alus ja kõrgus. Kolmnurga pindala.» (IV veerand)	<u>Läbivad teemad:</u> «Tervis ja ohutus», «Väärtused ja kõlblus», «Tehnoloogia ja innovatsioon» <u>Lõiming:</u> Kunst (arvutiprogrammidega joonistatud kujundite ilu) <b>Õpitegevus:</b> probleemülesannete lahendamine, praktiline töö, projektõpe
aprill	<ul style="list-style-type: none"> <li>arvutab peast ja kirjalikult täisarvudega, rakendab tehete järjekorda; (lihtsamaid arvutusi tehakse peast; peast arvutusoskus arendatakse selleteemaliste ülesannete lahendamise ja etteütluse kaudu; kirjalik arvutusoskus arendatakse läbi selleteemaliste ülesannete frontaalse ja iseseisva kirjaliku lahendamise kaudu tunnis ja kodus)</li> <li>lahendab mitmetehtelisi tekstülesandeid ning kontrollib ja hindab tulemust;</li> <li>kasutab matemaatikale omast keelt, sümboleid, meetodeid koolis ja igapäevaelus.</li> </ul>	Positiivsed ja negatiivsed täisarvud. Negatiivsed arvud. Arvtelg. Positiivsete ja negatiivsete täisarvude kujutamine arvteljel. Vastandarvud. Arvu absoluutväärtus. Arvude järjestamine. Arvutamine täisarvudega. Tekstülesanded.	<b>Kirjalik hindeline töö</b> «Arvutamine täisarvudega. Tekstülesanded.» (IV veerand)	<u>Läbivad teemad:</u> «Tervis ja ohutus», «Väärtused ja kõlblus», «Kultuuriline identiteet» <u>IKT:</u> T-algebra Kasutab arvutiprogramme nii õpetaja juhendusel kui ka iseseisvalt. <u>Lõiming:</u> Keel ja kirjandus (lugemine) <b>Õpitegevus:</b> Integreeritud õppe, teemapäevad, projektõppe, ülesannete lahendamine
mai	<ul style="list-style-type: none"> <li>määrab punkti koordinaate ristkoordinaadistikus;</li> <li>joonistab temperatuuri ning liikumise graafikut;</li> <li>mõistab, seostab ja edastab erinevatel viisidel (tekst, graafik, tabel, diagramm, valem) esitatud info;</li> <li>leiavad ja säilitavad digivahendite abil infot ja hindavad selle asjakohasust ja usaldusväärsust;</li> <li>mõistab teksti: eristab olulist ebaolulisest ja otsib välja etteantud suuruse leidmiseks</li> </ul>	Koordinaattasand. Punkti asukoha määramine tasandil. Temperatuuri graafik, ühtlase liikumise graafik ja teisi empiirilisi graafikuid.	<b>Praktiline hindeline töö</b> «Temperatuuri graafik, ühtlase liikumise graafik ja teisi empiirilisi graafikuid» (IV veerand)	<u>Läbivad teemad:</u> «Tervis ja ohutus», «Väärtused ja kõlblus», «Tehnoloogia ja innovatsioon» <u>IKT:</u> GeoGebra <u>Lõiming:</u> Tehnoloogia (kujundite mõõtmine), Keel ja kirjandus (tekstülesannete lahendamine, jooniste lugemine) Loodusained (õpilased oskavad vaatluste ja eksperimentide

Примечание [54]: PRÕK §9 p 8 – arvutusoskuse omandamine

	<p>vajalikkude infot;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>kannab õpitud teadmisi üle elus ette tulevatesse olukordadesse.</li> </ul>			<p>käigus kogutud andmeid analüüsida ning vaatluste ja eksperimentide tulemusi graafiliselt, tabelitena esitleda.)</p> <p><b>Õpitegevus:</b> projektõpe, kombineeritud tekstülesannete lahendamine, loovtöö, praktiline iseseisev töö, töö õpetaja juhendamisel</p>
--	---	--	--	---





## III kooliaste

III kooliastme matemaatikaõpetusega taotletakse, et õpilane:

Õppe- ja kasvatusesmärgid	Tegevused
1) koostab ja rakendab eri eluvaldkondade ülesandeid lahendades sobivaid matemaatilisi mudeleid;	Frontaalne töö, iseseisev töö, kodutöö, rühma- / paaristöö; projektõppe, praktiline mõõtmistöö, diferentseeritud õppeülesanded, arutelu, modelleerimine, analüüs
2) püstitab hüpoteese ja kontrollib neid, üldistab ning arutleb loogiliselt, põhjendab väiteid;	Frontaalne töö, iseseisev töö, üldistamine
3) kasutab matemaatiliste seoste uurimisel arvutiprogramme ja muid abivahendeid;	Uurimistöö, praktiline töö, töö õpetaja juhendusel
4) näeb seoseid erinevate matemaatiliste mõistete vahel ning loob neist süsteemi;	matemaatilise info eri viisidel esitamine, projektõpe, praktiline töö
5) hindab oma matemaatilisi teadmisi ja oskusi ning arvestab neid edasist tegevust kavandades.	Kujundav hindamine, kodune töö, iseseisev töö
6) kasutab loovust ülesannete tegemisel;	Projektõpe, õuesõpe; matemaatilise info eri viisidel esitamine
7) suhtub tolerantselt ümbritsevasse inimestesse;	Frontaalne, rühma- ja paaristöö
8) tuleb toime püstitatud ülesannetega õigeaegselt ja kvaliteetselt.	Kujundav hindamine, iseseisev töö, kodune töö, projektõpe

7.klass

5 tundi nädalas, kokku 175 tundi

Kuu	Õpitulemus	Õppesisu	Kohustuslik hindamine (viis ja vahendid)	Märkused (õpikeskkond, läbivad teemad, lõiming, IKT, meetodika)
<b>Arvutamine ja andmed (45t.) Protsent (25t.) Algebra (50t.) Funktsioonid (20 t.) Geomeetria (20t.) Ajavaru kordamiseks (15 t.)</b>				
septem ber	<ul style="list-style-type: none"> <li>liidab, lahutab, korrutab, jagab ja astendab naturaalarvulise astendajaga ratsionaalarve peast, kirjalikult ja taskuarvutiga ning rakendab tehete järjekorda; (lihtsamaid arvutusi tehakse peast; peast arvutusoskus arendatakse selleteemaliste ülesannete lahendamise ja etteütluse kaudu; kirjalik arvutusoskus arendatakse läbi selleteemaliste ülesannete frontaalse või iseseisva kirjaliku lahendamise kaudu tunnis ja kodus)</li> <li>tutvub eri maade ja ajastute matemaatikute töödega ja matemaatiliste avastustega;</li> <li>on järjepidev, püsiv, sihikindel, täpne ja tähelepanelik, samuti järgib distsipliini;</li> <li>tunneb matemaatika seotust igapäevaeluga ja saab aru loodusseadusi;</li> <li>tunneb matemaatika alusteadmiste tähtsust teiste teaduste õppimisel;</li> </ul>	Arvutamine ratsionaalarvudega	<b>Kirjalik hindeline töö</b> „Ratsionaalarvude liitmine ja lahutamine“ <b>Kirjalik kontrolltöö</b> „Ratsionaalarvude korrutamine ja jagamine“	<b>Läbivad teemad:</b> «Elukestev õpe ja karjääriplaneerimine» (loogiline mõtlemine) ”Teabekeskond” (esitab ja mõistab eri vormis infot) «Väärtused ja kõlblus» (süsteemaatilise, järjekindluse, püsivuse, täpsuse, korrektsuse ja kohusetunde arendamine; tolerantne suhtumine erinevate võimetega kaaslastesse) «Tehnoloogia ja innovatsioon» (kasutab õppimise ja oma töö tõhustamiseks IKT vahendeid) <b>IKT:</b> T-algebra <b>Lõiming:</b> Loodusained (kaartide lugemine), Keel ja kirjandus (visuaalselt esitatud info lugemine) <b>Õpitegevus:</b> frontaalne töö, rühmatöö, paaritöö, loeng, iseseisev töö kirjanduse ja internetiga, ülesannete lahendamise korrektnete vormistamine, kodutööde tegemine, loovtöö, praktiline töö, integreeritud tunnid

**Примечание [55]:** PRÖK §6 lg3 – punkt 3, 5; hindamiskriteeriumid on täpselt kirjeldatud, mis aitab hinnata õpilase tööd õiglaselt ja runnustada ka tema pingutusi

**Примечание [56]:** PRÖK §6 lg3 – punkt 3, 5; hindamiskriteeriumid on täpselt kirjeldatud, mis aitab hinnata õpilase tööd õiglaselt ja runnustada ka tema pingutusi

**Примечание [57]:** PRÖK §6 lg3: punkt 7 – frontaalse töö ajal toimub õpetaja ja õpilase vaheline vahetu suhtlemine, millal saab vabalt avaldada oma arvamust vaadeldava teema järgi, toimus teiste arvamuste hindamine, vaidlustamine ja kritiseerimine; punkt 8 – frontaalse töö jooksul on õpilastel võimalus näidata oma initsiatiivi, pakkudes oma lahenduskaiku või püstitades hüpoteesi; punkt 10 – frontaalse töö ajal ei karda õpilased teha vigu, teavad, et on olemas koht igale mõtele ja arvamusele, mis kindlustab usalduslikkust ja sõbralikkust.

**Примечание [58]:** PRÖK §6 lg3: punkt 1 – rühmatöö soodustab sotsialiseerimist, sest töös samaaegselt osalevad mitu inimest; punkt 8 – rühmatöös on esikohal initsiatiivi näitamine tegevuste kavandamisel ja rollide jaotamisel ja koostöö kaaslastega; punkt 9 – rühmades on erineva teadmiste, oskuste ja võimekuste tasemega lapsed, sellepärast edukas rühmatöö vajab abivalmidust ja üksteise toetamist; punkt 10 – rühmas edukas töötamine vajab ka sõbralikkust ja heatahtlikkust; punkt 12 – rühmatöös sotsialiseerimine lähtub võrdväärsusest iga tunnuse järgi.

Kuu	Õpitulemus	Õppesisu	Kohustuslik hindamine (viis ja vahendid)	Märkused (õpikeskkond, läbivad teemad, lõiming, IKT, metoodika)
septem ber- oktoob er	<ul style="list-style-type: none"> <li>selgitab naturaalarvulise astendajaga astendamise tähendust ning kasutab astendamise reegleid; (kõik arvutused tehakse peast; peast arvutusoskus arendatakse selleteemaliste ülesannete lahendamise ja etteütluse kaudu frontaalse ja iseseisva töö ajal tunnis ja kodus)</li> <li>kirjutab suuri ja väikseid arve standardkujul;</li> <li>teadvustab inimlikku, kultuurilist ja looduslikku mitmekesisust.</li> <li>kasutab matemaatikale omast keelt, sümboleid, meetodeid koolis ja igapäevaelus;</li> <li>tunneb matemaatika alusteadmiste tähtsust teiste teaduste õppimisel;</li> <li>tunneb matemaatika seotust igapäevaeluga ja saab aru loodusseadusi;</li> </ul>	Naturaalarvulise astendajaga aste. Arvu 10 astmed (ka negatiivne täisarvuline astendaja). Arvu standardkuju.	<b>Kirjalik hindamine</b> töö "Naturaalarvulise astendajaga aste. Arvu 10 astmed"	<p><u>Läbivad teemad:</u> "Loodusteadused ja tehnoloogia"</p> <p>(mõistab matemaatika olulisust teaduse ja tehnoloogia arengus)</p> <p><u>Lõiming:</u></p> <p>Loodusained (standardkujul antud suuruste järjestamine)</p> <p><b>Õpitegevus:</b></p> <p>frontaalne töö, iseseisev töö, rühmatöö, paaritöö, selleteemaliste ülesannete lahendamine, ülesannete lahendamine, integreeritud õppe, teemapäevad, projektõppe,, integreeritud tunnid</p>

Kuu	Õpitulemus	Õppesisu	Kohustuslik hindamine (viis ja vahendid)	Märkused (õpikeskkond, läbivad teemad, lõiming, IKT, metoodika)
oktoober-november	<p>Lihtsamaid arvutusi tehakse peast; peast arvutusoskus arendatakse selleteemaliste ülesannete lahendamise ja etteütuse kaudu; kirjalik arvutusoskus arendatakse läbi selleteemaliste ülesannete frontaalse ja iseseisva kirjaliku lahendamise kaudu tunnis ja kodus</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>leiab terviku protsentides antud osamäära järgi;</li> <li>väljendab murruna antud osa protsentides;</li> <li>leiab, mitu protsenti moodustab üks arv teisest;</li> <li>määrab suuruse kasvamist ja kahanemist protsentides;</li> <li>eristab muutust protsentides muutusest protsendipunktides;</li> <li>tõlgendab reaalsuses ja teistes õppeainetes esinevaid protsentides väljendatavaid suurusi, sealhulgas laenudega (ainult lihtintress) seotud kulutusi ja ohte;</li> <li>arutleb maksude olulisuse üle ühiskonnas;</li> <li>tunneb matemaatika seotust igapäevaeluga ja saab aru loodusseadusi;</li> <li>hindab inimsuhteid ja tegevusi üldkehtivate moraalnormide seisukohast;</li> <li>kannab õpitud teadmisi üle elus ette tulevatesse olukordadesse;</li> <li>kasutab digitehnoloogiat oskuste harjutamiseks ja uute teadmiste saamiseks;</li> <li>teevad koostööd digivahendite, digikeskkondade ja kogukondade vahendusel;</li> </ul>	<p>Protsendi mõiste ja osa leidmine tervikust (kordavalt). Promilli mõiste (tutvustavalt).</p> <p>Terviku leidmine protsendi järgi. Jagatise väljendamine protsentides. Protsendipunkt. Kasvamise ja kahanemise väljendamine protsentides.</p>	<p>1. Kirjalik kontrolltöö „Protsentiarvutused“</p> <p>2. Kirjalik praktiline töö „Mina võtan laenu“</p>	<p>Läbivad teemad:</p> <p>”Elukestev õpe ja karjääriplaneerimine” (infoga ümberkäimise oskus)</p> <p>”Tervis ja ohutus” (lahendavad ohutus- ja tervishoiuandmeid sisaldavaid ülesandeid)</p> <p>”Keskfond ja jätkusuutlik areng” (ülesannetes reaalseid andmeid keskkonnaressurside kasutamise kohta)</p> <p>”Kodanikualgatus ja ettevõtlikkus” (ühistegevus, ühiskonna ja selle arengu kirjeldamine)</p> <p>”Kultuuriline identiteet” (kirjeldatakse ühiskonna multikultuurilisust)</p> <p>”Teabekeskond” (esitab ja mõistab eri vormis infot)</p> <p>«Väärtused ja kõlblus» (süsteemilisuse, järjekindluse, püsivuse, täpsuse, korrektsuse ja kohusetunde arendamine; tolerantne suhtumine erinevate võimetega kaaslastesse)</p> <p><b>Lükluskasvatus</b></p> <p><b>Lõiming:</b></p> <p>Keel ja kirjandus (tekstülesannete lahendamine, visuaalselt esitatud info lugemine, teksti ja tabeli korrektne vormistus)</p> <p>Loodusained (uurimusliku töö käigus saadud andmete korrastamine ja analüüs, vastava sisuga tekstülesannete lahendamine)</p> <p>Sotsiaalsained (kiiralaenu, maksusüsteem, muutused ühiskonnas)</p> <p>Kehaline kasvatus (vastava sisuga tekstülesanded, lihtsama ja parema lahenduskäigu leidmine)</p> <p><b>Õpitegevus:</b></p> <p>frontaalne töö, iseseisev töö, rühmatöö, paaristöö, praktiline auditoorne töö, esitlus, töö ühise juurdepääsuga dokumendis, praktiline töö, projektõpe, loovtöö, integreeritud tunnid</p>

**Примечание [60]:** PRÕK §6 lg3 – punkt 3, 5 ; hindamiskriteeriumid on täpselt kirjeldatud, mis aitab hinnata õpilase tööd õiglaselt ja runnustada ka tema pingutusi

**Примечание [59]:** PRÕK §11 p 7 – igapäevaelus tekkivate olukordade lahendamine läbi matemaatilise mudeldamise

Kuu	Õpitulemus	Õppesisu	Kohustuslik hindamine (viis ja vahendid)	Märkused (õpikeskkond, läbivad teemad, lõiming, IKT, metoodika)
november	<ul style="list-style-type: none"> <li>moodustab reaalse andmete põhjal statistilise kogumi, korrastab seda, moodustab sageduste ja suhteliste sageduste tabeli ja iseloomustab seda aritmeetilise keskmise abil; (lihtsamaid arvutusi tehakse peast; peast arvutusoskus arendatakse selleteemaliste ülesannete lahendamise kaudu; kirjalik arvutusoskus arendatakse läbi selleteemaliste ülesannete frontaalse ja iseseisva kirjaliku lahendamise kaudu tunnis ja kodus)</li> <li>selgitab tõenäosuse tähendust ja arvutab lihtsamatel juhtudel sündmuse tõenäosuse; (lihtsamaid arvutusi tehakse peast; peast arvutusoskus arendatakse selleteemaliste ülesannete lahendamise kaudu frontaalse ja iseseisva töö ajal tunnis ja kodus)</li> <li>kasutab loovust ülesannete tegemisel</li> <li>mõistab teksti: eristab olulist ebaolulisest ja otsib välja etteantud suuruse leidmiseks vajalikku infot;</li> <li>mõtleb paindlikult ning genereerib ideid;</li> <li>on teadlik digikeskonna ohtudest ning oskab kaitsta oma privaatsust, isikuandmeid ja digitaalset identiteeti;</li> </ul>	<p>Statistiline kogum ja selle karakteristikud (sagedus, suhteline sagedus, aritmeetiline keskmine).</p> <p>Tõenäosuse mõiste.</p>	<p>Kombineeritud kirjalik töö "Statistika algmõisted"</p>	<p>Läbivad teemad: "Tervis ja ohutus" (lahendavad ohutus- ja tervishoiuandmeid sisaldavaid ülesandeid); "Keskkond ja jätkusuutlik areng" (ülesannetes reaalseid andmeid keskkonnaressurside kasutamise kohta); "Kodanikualgatus ja ettevõtlikkus" (ühistegevus, ühiskonna ja selle arengu kirjeldamine); "Kultuuriline identiteet" (kirjeldatakse ühiskonna multikultuurilisust); "Teabekeskond"(esitab ja mõistab eri vormis infot, meediamanipulatsioonide adekvaatne tajumine); "Tehnoloogia ja innovatsioon"(kasutab õppimise ja oma töö tõhustamiseks IKT vahendeid); «Väärtused ja kõlblus» (süsteemaatilisuse, järjekindluse, püsivuse, täpsuse, korrektsuse ja kohusetunde arendamine; tolerantne suhtumine erinevate võimetega kaaslastesse)</p> <p><b>Liikluskasvatus</b></p> <p>IKT:MS Excel või Google Dosc/ Google Tabs</p> <p><b>Lõiming:</b> Keel ja kirjandus (tekstülesannete lahendamine, visuaalselt esitatud info lugemine, teksti ja tabeli korrektne vormistus) Loodusained (uurimusliku töö käigus saadud andmete korrastamine ja analüüs), Sotsiaalsed (praktiline paaristöö)</p> <p><b>Õpitegevus:</b> frontaalne töö, iseseisev töö, rühmatöö, paaristöö, lõimitud tund, ülesannete lahendamine, ühele ülesandele erinevate lahenduste leidmine; eluliste andmetega ülesannete lahendamine, praktiline töö</p>

**Примечание [61]:** PRÕK §11 p 7 – igapäevaelus tekkivate olukordade lahendamine läbi matemaatilist mudeldamist; sama info erinevad esitamisiisid – nimekirj või tekst, tabel.

**Примечание [62]:** PRÕK §6 lg3 – punkt 7

Kuu	Õpitulemus	Õppesisu	Kohustuslik hindamine (viis ja vahendid)	Märkused (õpikeskkond, läbivad teemad, lõiming, IKT, metoodika)
detsember	<ul style="list-style-type: none"> <li>selgitab näidete põhjal muutuva suuruse ja funktsiooni olemust;</li> <li>väljendab oma mõtet selgelt, lühidalt ja täpselt;</li> </ul>	Muutuva suuruse funktsioon		<p>Läbivad teemad:</p> <p>”Tervis ja ohutus” (ohutus- ja tervishoiuandmeid sisaldavad ülesanded ja graafikud)</p> <p><b>Õpitegevus:</b> frontaalne töö, iseseisev töö, ülesande lahenduse korrektne vormistamine, suuline vastus</p>
detsember	<ul style="list-style-type: none"> <li>selgitab pöördõrdelise sõltuvuse tähendust eluliste näidete põhjal;</li> <li>joonestab valemi järgi funktsiooni graafiku (nii käsitsi kui ka arvutiprogrammiga) ning loeb graafikult funktsiooni ja argumendi väärtusi;</li> <li>selgitab (arvutiga tehtud dünaamilisi jooniseid kasutades) funktsiooni graafiku asendi ja kuju sõltuvust funktsiooni avaldises olevatest kordajatest;</li> <li>määrab valemi või graafiku põhjal funktsiooni liigi;</li> <li>kasutab funktsioone lihtsamate reaalsusest tulenevate probleemide modelleerimisel;</li> <li>tunneb matemaatika seotust igapäeva eluga ja saab aru loodusseadusi;</li> <li>tunneb matemaatika alusteadmiste tähtsust teiste teaduste õppimisel;</li> <li>tunneb vastutust ühiskonna ja kaaskodanike ees;</li> <li>mõistab, seostab ja edastab erinevatel viisidel (tekst, graafik, tabel, diagramm, valem) esitatud info;</li> <li>kasutab digitehnoloogiat oskuste harjutamiseks ja uute teadmiste saamiseks;</li> </ul>	Pöördõrdeline sõltuvus Praktiline töö: pöördõrdelise seose määramine (nt liikumisel teepikkus, ajavahemik, kiirus).		<p>Läbivad teemad:</p> <p>”Teabekeskond” (esitab ja mõistab eri vormis infot) ”Tehnoloogia ja innovatsioon” (IKT vahendite kasutamine) ”Väärtus ja kõlblus” (täpsus, korrektsus, kohusetunne)</p> <p>IKT: GeoGebra</p> <p><b>Õpitegevus:</b> frontaalne töö, iseseisev töö, rühmatöö, paaritöö, mäng, loovtöö, praktiline töö, projektõppe, integreeritud tunnid, iseseisev töö kodus</p>

Примечание [63]: PRÕK §6 lg3 – punkt 7

Примечание [64]: PRÕK §6 lg3 – punkt 7

Примечание [65]: PRÕK §11 p 7 – sõltuvuse esitamine erineval viisil – valem, tabel, graafik.

Примечание [66]: PRÕK §11 p 7 – igapäeva elus tekkivate olukordade lahendamine läbi matemaatilise mudeldamise

Kuu	Õpitulemus	Õppesisu	Kohustuslik hindamine (viis ja vahendid)	Märkused (õpikeskkond, läbivad teemad, lõiming, IKT, metoodika)
jaanuar	<ul style="list-style-type: none"> <li>selgitab võrdelise sõltuvuse tähendust eluliste näidete põhjal;</li> <li>joonestab valemi järgi funktsiooni graafiku (nii käsitsi kui ka arvutiprogrammiga) ning loeb graafikult funktsiooni ja argumendi väärtusi;</li> <li>selgitab (arvutiga tehtud dünaamilisi jooniseid kasutades) funktsiooni graafiku asendi ja kuju sõltuvust funktsiooni avaldises olevatest kordajatest;</li> <li>määrab valemi või graafiku põhjal funktsiooni liigi;</li> <li>kasutab funktsioone lihtsamate reaalsusest tulenevate probleemide modelleerimisel;</li> <li>tunneb matemaatika seotust igapäevaeluga ja saab aru looduseadusi;</li> <li>tunneb matemaatika alusteadmiste tähtsust teiste teaduste õppimisel;</li> <li>mõistab, seostab ja edastab erinevatel viisidel (tekst, graafik, tabel, diagramm, valem) esitatud info;</li> <li>kasutab digitehnoloogiat oskuste harjutamiseks ja uute teadmiste saamiseks;</li> </ul>	Võrdeline sõltuvus Praktiline töö: võrdelise seose määramine (nt liikumisel teepikkus, ajavahemik, kiirus).	<b>Kirjalik kontrolltöö</b> “Võrdeline sõltuvus ja lineaarfunktsioon, nende graafikud”	<u>Läbivad teemad:</u> ”Teabekeskond” (esitab ja mõistab eri vormis infot) ”Tehnoloogia ja innovatsioon” (IKT vahendite kasutamine) ”Väärtus ja kõlblus” (täpsus, korrektsus, kohusetunne) <u>IKT:</u> GeoGebra <b>Õpitegevus:</b> frontaalne töö, iseseisev töö, rühmatöö, paaristöö, mäng, loovtöö, praktiline töö, projektõppe, integreeritud tunnid, iseseisev töö kodus
jaanuar	<ul style="list-style-type: none"> <li>joonestab valemi järgi funktsiooni graafiku (nii käsitsi kui ka arvutiprogrammiga) ning loeb graafikult funktsiooni ja argumendi väärtusi;</li> <li>selgitab (arvutiga tehtud dünaamilisi jooniseid kasutades) funktsiooni graafiku asendi ja kuju sõltuvust funktsiooni avaldises olevatest kordajatest;</li> <li>määrab valemi või graafiku põhjal funktsiooni liigi;</li> <li>kasutab funktsioone lihtsamate reaalsusest tulenevate probleemide modelleerimisel;</li> <li>tunneb matemaatika seotust igapäevaeluga ja saab aru looduseadusi;</li> <li>tunneb matemaatika alusteadmiste tähtsust teiste</li> </ul>	Lineaarfunktsioon	<b>Kirjalik kontrolltöö</b> “Võrdeline sõltuvus ja lineaarfunktsioon, nende graafikud”	<u>Läbivad teemad:</u> ”Teabekeskond” (esitab ja mõistab eri vormis infot) ”Tehnoloogia ja innovatsioon” (IKT vahendite kasutamine) ”Väärtus ja kõlblus” (täpsus, korrektsus, kohusetunne) <u>IKT:</u> GeoGebra <b>Õpitegevus:</b> frontaalne töö, iseseisev töö, rühmatöö, paaristöö, mäng, loovtöö, praktiline töö, projektõppe, integreeritud tunnid, iseseisev töö

Примечание [67]: PRÖK §6 lg3 – пункт 7

Примечание [68]: PRÖK §11 p 7

Примечание [69]: PRÖK §11 p 7

Kuu	Õpitulemus	Õppesisu	Kohustuslik hindamine (viis ja vahendid)	Märkused (õpikeskkond, läbivad teemad, lõiming, IKT, meetodika)
	teaduste õppimisel; • mõistab, seostab ja edastab erinevatel viisidel (tekst, graafik, tabel, diagramm, valem) esitatud info; • kasutab digitehnoloogiat oskuste harjutamiseks ja uute teadmiste saamiseks;			kodus



Kuu	Õpitulemus	Õppesisu	Kohustuslik hindamine (viis ja vahendid)	Märkused (õpikeskkond, läbivad teemad, lõiming, IKT, metoodika)
jaanuar - veebruar	<ul style="list-style-type: none"> <li>lahendab võrrandi põhiomadusi kasutades lineaar- ja võrdekujulisi võrrandeid; (lihtsamaid arvutusi tehakse peast; peast arvutusoskus arendatakse selleteemaliste ülesannete lahendamise kaudu; kirjalik arvutusoskus arendatakse läbi selleteemaliste ülesannete frontaalse ja iseseisva kirjaliku lahendamise kaudu tunnis ja kodus)</li> <li>lahendab tekstülesandeid võrrandite abil;</li> <li>leiavad ja säilitavad digivahendite abil infot ja hindavad selle asjakohasust ja usaldusväärsust;</li> <li>mõistab teksti: eristab olulist ebaolulisest ja otsib välja etteantud suuruse leidmiseks vajalikku infot;</li> <li>on järjepidev, püsiv, sihikindel, täpne ja tähelepanelik, samuti järgib distsipliini;</li> <li>analüüsib, otsib ratsionaalseid võtteid, kriitiliselt hindab tulemusi;</li> </ul>	<p>Võrrandi põhiomadused.</p> <p>Ühe tundmatuga lineaarvõrrand.</p> <p>Võrdekujuline võrrand. Võrdeline jaotamine.</p> <p>Tekstülesannete lahendamine võrrandite abil.</p> <p>Lihtsamate, sh igapäevaeluga seonduvate tekstülesannete lahendamine võrrandi abil.</p>	<p><b>Kirjalik hindeline töö</b></p> <p>„Ühe tundmatuga lineaar- ja võrdekujuline võrrand“</p> <p><b>Kirjalik kontrolltöö</b></p> <p>„Tekstülesannete lahendamine võrrandi abil“</p>	<p><u>Läbivad teemad:</u></p> <p>”Elukestev õpe ja karjääriplaneerimine” (abstraktne ja loogiline mõtlemine)</p> <p>”Keskkond ja jätkusuutlik areng” (ülesannetes reaalseid andmeid keskkonnaressurside kasutamise kohta)</p> <p>”Teabekeskond” (esitab ja mõistab eri vormis infot)</p> <p>«Väärtused ja kõlblus» (täpsus, korrektsus ja kohusetunne; tolerantne suhtumine erinevate võimetega kaaslastesse)</p> <p>”Tehnoloogia ja innovatsioon” (IKT vahendite kasutamine)</p> <p><u>IKT:</u> GeoGebra, T-algebra</p> <p><u>Lõimuskasvatus</u></p> <p><u>Lõiming:</u></p> <p>füüsika ja keemia (võrdest liikme avaldamine, x-st erinevad tähed), Keel ja kirjandus (tekstülesannete lahendamine), Kodundus (retsepti järgi toidukaupade vajaliku koguse arvutamine).</p> <p><b>Õpitegevus:</b></p> <p>frontaalne töö rühmatöö, paaristöö, loovtöö, praktiline iseseisev töö, töö õpetaja juhendamisel; tekstülesannete lahendamine; ülesannete lahendamise korrektne vormistamine, kodutööde tegemine, praktiline töö</p>

Kuu	Õpitulemus	Õppesisu	Kohustuslik hindamine (viis ja vahendid)	Märkused (õpikeskkond, läbivad teemad, lõiming, IKT, metoodika)
märts	<ul style="list-style-type: none"> <li>defineerib kujundeid;</li> <li>joonestab ning konstrueerib (käsitsi ja arvutiga) tasandilisi kujundeid etteantud elementide järgi; (praktiline mõõtmistöö tunnis ja kodus, töö õpetaja juhendamisel, iseseisev töö, paaris- ja rühmatöö (õpilaselt õpilasele))</li> <li>arvutab kujundite joonelemendid, ümbermõõdu, pindala; (lihtsamaid arvutusi tehakse peast; peast arvutusoskus arendatakse selleteemaliste ülesannete lahendamise ja etteütlu kaudu; kirjalik arvutusoskus arendatakse läbi selleteemaliste ülesannete frontaalse ja iseseisva kirjaliku lahendamise kaudu tunnis ja kodus) (praktiline mõõtmistöö tunnis ja kodus, projektõpe, õuesõpe, töö õpetaja juhendamisel, iseseisev töö, paaris- ja rühmatöö (õpilaselt õpilasele))</li> <li>kirjeldab kujundite omadusi ning klassifitseerib kujundeid ühiste omaduste põhjal;</li> <li>lahendab geomeetrilise sisuga probleemülesandeid;</li> <li>kasutab loovust ülesannete tegemisel;</li> <li>näeb õpitavate geomeetriliste kujundite ilu;</li> <li>teab õpitavate geomeetriliste kujundite seost arhitektuuri ning loodusega (nt sümmeetria);</li> <li>organiseerib õppekeskkonda individuaalselt ja rühmas;</li> <li>töötab iseseisvalt;</li> </ul>	Hulknurgad (rööpkülik, korrapärane hulknurk)	<b>Kirjalik hindeline töö</b> "Rööpkülik ja romb"	<b>Läbivad teemad:</b> "Keskkond ja jätkusuutlik areng" (õuesõpe, probleemide lahendamine) "Kodanikualgatus ja ettevõtlikkus" (rühmatööd, projektid) "Teabekeskond" (esitab ja mõistab eri vormis infot) "Väärtused ja kõlblus" (järjekindlus, täpsus, korrektsus) «Tehnoloogia ja innovatsioon» (mõõtmised ja arvutused) <b>Lõiming:</b> Kunst (hulknurgad ümbritsevas maailmas), Tehnoloogia (kujundite mõõtmine), Keel ja kirjandus (tekstülesannete lahendamine, jooniste lugemine) <b>Õpitegevus:</b> frontaalne töö, iseseisev töö, rühmatöö, paaris- ja rühmatöö, frontaalne töö, praktiline töö, lõimitud tunnid, loovtööd, kodune töö, rühmatöö, praktiline töö

**Примечание [70]:** PRÖK §6 lg3 – punkt 7

**Примечание [71]:** PRÖK §11 p 7 – igapäevaelus tekkivate olukordade lahendamine läbi matemaatilise mudeldamise

Kuu	Õpitulemus	Õppesisu	Kohustuslik hindamine (viis ja vahendid)	Märkused (õpikeskkond, läbivad teemad, lõiming, IKT, metoodika)
aprill	<ul style="list-style-type: none"> <li>defineerib kujundeid;</li> <li>skitseerib ruumilisi kujundeid;</li> <li>konstrueerib käsitsi ruumilisi kujundeid etteantud elementide järgi; (praktiline mõõtmistöö tunnis ja kodus projektõpe, töö õpetaja juhendamisel, iseseisev töö, paaris- ja rühmatöö (õpilaselt õpilasele))</li> <li>arvutab kujundite joonelemendid, ümbermõõdu, pindala ja ruumala; (lihtsamaid arvutusi tehakse peast; peast arvutusoskus arendatakse selleteemaliste ülesannete lahendamise kaudu; kirjalik arvutusoskus arendatakse läbi selleteemaliste ülesannete frontaalse ja iseseisva kirjaliku lahendamise kaudu tunnis ja kodus) (praktiline mõõtmistöö tunnis ja kodus, projektõpe, töö õpetaja juhendamisel, iseseisev töö, paaris- ja rühmatöö (õpilaselt õpilasele))</li> <li>kirjeldab kujundite omadusi ning klassifitseerib kujundeid ühiste omaduste põhjal;</li> <li>lahendab geomeetrilise sisuga probleemülesandeid;</li> <li>kasutab loovust ülesannete tegemisel;</li> <li>näeb õpitavate geomeetriliste kujundite ilu;</li> <li>teab õpitavate geomeetriliste kujundite seost arhitektuuri ning loodusega (nt sümmeetria);</li> <li>töötab rühmas ja abistab vastastikusest;</li> <li>lahendab suhtlemisprobleeme.</li> </ul>	Püstprisma, selle pindala ja ruumala	<b>Kirjalik kontrolltöö</b> "Püstprisma, selle pindala ja ruumala"	<p><u>Läbivad teemad:</u> "Keskfond ja jätkusuutlik areng" (õuesõpe, probleemide lahendamine) "Kodanikualgatus ja ettevõtlikkus" (rühmatööd, projektid) "Teabekeskfond" (esitab ja mõistab eri vormis infot) "Väärtused ja kõlblus" (järjekindlus, täpsus, korrektsus) «Tehnoloogia ja innovatsioon» (mõõtmised ja arvutused)</p> <p><u>Lõiming:</u> Kunst (prismad ümbritsevas maailmas, eskiisi joonestamine), Tehnoloogia (kehade mõõtmine), Keel ja kirjandus (tekstülesannete lahendamine, jooniste lugemine), Sotsiaalne (praktiline töö – karkassi, pinnalaotuse ja keha valmistamine mõõtmete järgi)</p> <p><u>Õpitegevus:</u> frontaalne töö, iseseisev töö, rühmatöö, paaristöö; frontaalne töö, praktiline töö, lõimitud tunnid, loovtööd</p>
mai	<ul style="list-style-type: none"> <li>korrastab üksliikmeid, liidab, lahutab ning korrutab üksliikmeid ning jagab üksliikmeid üksliikmega; (kõiki arvutusi tehakse peast; peast arvutusoskus arendatakse selleteemaliste ülesannete lahendamise kaudu)</li> <li>hindab ja arendab oma matemaatilisi võimeid ja teadmisi;</li> <li>üldistab ja kasutab analoogiat;</li> <li>väljendab oma mõtet selgelt, lühidalt ja täpselt;</li> </ul>	Üksliige. Tehted üksliikmetega.	<b>Kirjalik hindeline töö</b> „Üksliige. Tehted üksliikmetega“	<p><u>Läbivad teemad:</u> «Elukestev õpe ja karjääriplaneerimine» (abstraktne ja loogiline mõtlemine); "Tehnoloogia ja innovatsioon" (IKT vahendite kasutamine)</p> <p><u>IKT:</u> T-algebra</p> <p><u>Õpitegevus:</u> frontaalne töö, iseseisev töö, rühmatöö, paaristöö, kodune töö, ülesande lahenduse korrektne vormistamine, suuline vastus</p>
<b>Ajavaru kordamiseks (15 õppetundi)</b>				

Примечание [72]: PRÕK §6 lg3 – пункт 7

Примечание [73]: PRÕK §11 p 7

## 8.klass

4 tundi nädalas, kokku 140 tundi

Kuu	Õpitulemus	Õppesisu	Kohustuslik hindamine (viis ja vahendid)	Märkused (õpikeskkond, läbivad teemad, lõiming, IKT, metoodika)
<b>Algebra (65 t.) Geomeetria (60 t.) Ajavaru kordamiseks (15 õppetundi)</b>				
september-november	<ul style="list-style-type: none"> <li>korrastab hulkliikmeid (kõik arvutused tehakse peast; peast arvutusoskus arendatakse selleteemaliste ülesannete lahendamise kaudu);</li> <li>liidab, lahutab ning korrutab hulkliikmeid ning jagab hulkliiget üksliikmega (kõik arvutused tehakse peast; peast arvutusoskus arendatakse selleteemaliste ülesannete lahendamise kaudu);</li> <li>tegurdamis hulkliikmeid (toob sulgude ette, kasutab abivalemeid) (kõik arvutused tehakse peast; peast arvutusoskus arendatakse selleteemaliste ülesannete lahendamise kaudu);</li> <li>on järjepidev, püsiv, sihikindel, täpne ja tähelepanelik, samuti järgib distsipliini;</li> <li>töötab rühmas ja abistab vastastikuselt;</li> <li>töötab iseseisvalt;</li> <li>üldistab ja kasutab analoogiat.</li> </ul>	Hulkliige. Tehted hulkliikmetega. Ruutude vahe, summa ruudu ja vahe ruudu valemid.	<ol style="list-style-type: none"> <li>Kirjalik hindeline töö „Hulkliige. Hulkliikmete liitmine ja lahutamine“</li> <li>Kirjalik hindeline töö „Hulkliikmete korrutamine ja jagamine üksliikmega“</li> <li>Kirjalik hindeline töö „Kakslükmete korrutamine. Kahe üksliikme summa ja vahe korrutis. Kakslükme ruut.“</li> <li>Kirjalik hindeline töö ” Hulkliikme tegurdamine”</li> <li>Kontrolltöö „Algebraalse avaldise lihtsustamine”</li> </ol>	<p>Läbivad teemad</p> <p>«Elukestev õpe ja karjääriplaneerimine» (abstraktne ja loogiline mõtlemine)</p> <p><b>Õpitegevus:</b> frontaalne töö, iseseisev töö, paaristöö, rühmatöö. Ülesannete lahendamise korrektne vormistamine, kodutööde tegemine, praktiline töö</p>

**Примечание [74]:** PRÖK §6 lg3 – пункт 3, 5 ; hindamiskriteeriumid on täpselt kirjeldatud, mis aitab hinnata õpilase tööd õiglaselt ja runnustada ka tema pingutusi

**Примечание [75]:** PRÖK §6 lg3 – пункт 3, 5 ; hindamiskriteeriumid on täpselt kirjeldatud, mis aitab hinnata õpilase tööd õiglaselt ja runnustada ka tema pingutusi

Kuu	Õpitulemus	Õppesisu	Kohustuslik hindamine (viis ja vahendid)	Märkused (õpikeskkond, läbivad teemad, lõiming, IKT, metoodika)
november-jaanuar	<ul style="list-style-type: none"> <li>lahendab lineaarvõrrandisüsteeme; (lihtsamaid arvutusi tehakse peast; peast arvutusoskus arendatakse selleteemaliste ülesannete lahendamise kaudu)</li> <li>lahendab tekstülesandeid võrrandisüsteemide abil;</li> <li>on järjepidev, püsiv, sihikindel, täpne ja tähelepanelik, samuti järgib distsipliini;</li> <li>tunneb matemaatika seotust igapäevaeluga ja saab aru loodusseadusi;</li> <li>töötab rühmas ja abistab vastastikuselt;</li> <li>analüüsib, otsib ratsionaalseid võtteid, kriitiliselt hindab tulemusi;</li> <li>mõtleb paindlikult ning genereerib ideid;</li> <li>tunneb loogiliste mõttekäikude elegantsi;</li> <li>üldistab ja kasutab analoogiat;</li> <li>väljendab oma mõtet selgelt, lühidalt ja täpselt;</li> </ul>	Lineaarvõrrandisüsteem Arvutiprogrammide kasutamine lineaarvõrrandisüsteemide lahendamisel. Tekstülesannete lahendamine võrrandisüsteemide abil.	1. <u>Praktiline töö</u> „Kahe tundmatuga lineaarvõrrandisüsteemi graafiline lahendamine“ 2. Kirjalik hindeline töö „Liitmisvõte. Asendusvõte“ 3. Kontrolltöö „Tekstülesannete lahendamine võrrandisüsteemide abil“	<u>Läbivad teemad</u> «Elukestev õpe ja karjääriplaneerimine» (abstraktne ja loogiline mõtlemine), »Teabekeskond» (esitab ja mõistab eri vormis infot), »Tehnoloogia ja innovatsioon» (IKT vahendid) <u>Liikluskasvatus</u> <u>IKT</u> : Geogebra (süsteemide graafiline lahendamine) <u>Lõiming</u> : Keel ja kirjandus (tekstide loomine, tekstülesannete lahendamine), Sotsiaaalained (tekstülesannete lahendamine, ülesannete lahenduse vormistamine, praktiline paaris töö), Kehaline kasvatus (lihtsama ja parema lahenduskäigu leidmine) <b>Õpitegevus</b> : frontaalne töö, iseseisev töö, paaris töö, rühmatöö, loovtöö, <u>ülesannete lahendamise korrektne vormistamine</u> , <u>kodutööde tegemine</u> , praktiline töö, <u>probleemülesannete lahendamine</u> , <u>ühele ülesandele erinevate lahendusteede leidmine</u> ; <u>eluliste andmetega ülesannete lahendamine</u>
jaanuar	<ul style="list-style-type: none"> <li>eristab teoreemi, eeldust, väidet ja tõestust</li> <li><u>selgitab</u> mõne teoreemi tõestuskäiku;</li> <li>tunneb loogiliste mõttekäikude elegantsi;</li> <li>üldistab ja kasutab analoogiat</li> <li>väljendab oma mõtet selgelt, lühidalt ja täpselt;</li> </ul>	Definitsioon, teoreem, eeldus, väide, tõestus		<u>Läbivad teemad</u> «Elukestev õpe ja karjääriplaneerimine» (abstraktne ja loogiline mõtlemine) <u>Lõiming</u> : Sotsiaaalained (teoreemide sõnastamine) <b>Õpitegevus</b> : iseseisev töö, rühmatöö, paaris töö, frontaalne töö, praktiline töö, <u>ülesannete lahendamine</u> , <u>hüpoteeside sõnastamine</u> , <u>ülesande lahenduse korrektne vormistamine</u> , <u>suuline vastus</u>

**Примечание [76]:** PRÖK §6 lg3 – punkt 3, 5 ; hindamiskriteeriumid on täpselt kirjeldatud, mis aitab hinnata õpilase tööd õiglaselt ja runnustada ka tema pingutusi

**Примечание [77]:** PRÖK §6 lg3 – punkt 7

Kuu	Õpitulemus	Õppesisu	Kohustuslik hindamine (viis ja vahendid)	Märkused (õpikeskkond, läbivad teemad, lõiming, IKT, metoodika)
jaanuar	<ul style="list-style-type: none"> <li>joonestab (käsitsi ja arvutiga) tasandilisi kujundeid etteantud juhendi ja/ või elementide järgi;</li> <li>arvutab kujundite joonelemente, ümbermõõdu, pindala; (lihtsamaid arvutusi tehakse peast; peast arvutusoskus arendatakse selleteemaliste ülesannete lahendamise kaudu) (praktiline mõõtmistöö tunnis ja kodus, projektõpe, õuesõpe, töö õpetaja juhendamisel, iseseisev töö, paaris- ja rühmatöö (õpilaselt õpilasele))</li> </ul>	Sirgete paralleelsuse tunnused		<p><u>Läbivad teemad</u> «Elukestev õpe ja karjääriplaneerimine» (loogiline mõtlemine)</p> <p><u>Lõiming:</u> Keel ja kirjandus (ennast selgelt ja asjakohaselt väljendamise oskus), Kunst (kujundite liigitamine), Kehaline kasvatus (lihtsama ja parema lahenduskäigu leidmine)</p> <p><b>Õpitegevus:</b> iseseisev töö, rühmatöö, paaris- ja rühmatöö, frontaalne töö, praktiline töö, ülesannete lahendamine, hüpoteeside sõnastamine, ülesande lahenduse korrektne vormistamine, suuline vastus</p>
veebruar	<ul style="list-style-type: none"> <li>kirjeldab kujundite omadusi ning klassifitseerib kujundeid ühiste omaduste põhjal;</li> <li>lahendab geomeetrilise sisuga probleemülesandeid;</li> <li>kasutab seaduspärasusi avastades ja hüpoteese püstitades infotehnoloogilisi vahendeid;</li> </ul>	Kolmnurga ja trapetsi kesklõik. Kolmnurga mediaan ja raskuskese. Hulknurkade ümbermõõt ja pindala		<p><u>Lõiming:</u> Sotsiaalne (tekstülesannete lahendamine, ülesannete lahenduse vormistamine, praktiline paaris- ja rühmatöö), Kunst (geomeetria rakenduste demonstreerimine, kujundite liigitamine)</p> <p><b>Õpitegevus:</b> iseseisev töö, rühmatöö, paaris- ja rühmatöö, frontaalne töö, praktiline töö</p>
märts-aprill	<ul style="list-style-type: none"> <li>teab kujundeid, kolmnurga ja trapetsi kesklõiku, kolmnurga mediaani, kolmnurga ümber- ja siseringjoont, kesk- ja piirdenurka</li> <li>kasutab probleemülesandeid lahendades kolmnurkade ja hulknurkade sarnasust; (praktiline mõõtmistöö tunnis ja kodus, projektõpe, õuesõpe, töö õpetaja juhendamisel, iseseisev töö, paaris- ja rühmatöö (õpilaselt õpilasele))</li> <li>näeb õpitavate geomeetriliste kujundite ilu;</li> </ul>	Ring ja ringjoon. Kesknurk. Piirdenurk, Thalesi teoreem. Ringjoone puutuja. Kolmnurga ning korrapärase hulknurka sise- ja ümberringjoon.	1. Praktiline töö „Kolmnurga ja korrapärase hulknurka sise- ja ümberringjoon“	<p><u>Läbivad teemad:</u> «Elukestev õpe ja karjääriplaneerimine» (loogiline mõtlemine), „Kultuuriline identiteet“ (ajalooga tutvumine), „Tehnoloogia ja innovatsioon“ (IKT vahendid)</p> <p><u>IKT:</u> GeoGebra</p> <p><u>Lõiming:</u> Sotsiaalne (tekstülesannete lahendamine, ülesannete lahenduse vormistamine, hüpoteeside sõnastamine), Kunst (geomeetria rakenduste demonstreerimine, kujundite liigitamine)</p> <p><b>Õpitegevus:</b> iseseisev töö, rühmatöö, paaris- ja rühmatöö, frontaalne töö, praktiline töö</p>

**Примечание [78]:** PRÖK §6 lg3 – punkt 7

**Примечание [79]:** PRÖK §11 p 7 – igapäevaelus tekkivate olukordade lahendamine läbi matemaatilist mudeldamist

**Примечание [80]:** PRÖK §11 p 7 – igapäevaelus tekkivate olukordade lahendamine läbi matemaatilist mudeldamist

Kuu	Õpitulemus	Õppesisu	Kohustuslik hindamine (viis ja vahendid)	Märkused (õpikeskkond, läbivad teemad, lõiming, IKT, metoodika)
aprill-mai	<ul style="list-style-type: none"> <li>teab õpitavate geomeetriliste kujundite seost arhitektuuri ning loodusega;</li> <li>töötab rühmas ja abistab vastastikuselt;</li> <li>kannab õpitud teadmisi üle elus ette tulevatesse olukordadesse;</li> <li>kasutab digitehnoloogiat oskuste harjutamiseks ja uute teadmiste saamiseks;</li> <li>tunneb matemaatika seotust igapäevaeluga ja saab aru loodusseadusi</li> </ul>	Kolmnurkade sarnasuse tunnused. Hulknurkade sarnasus. Maa-alade plaanistamine	1. Kontrolltöö „Sarnased hulknurgad“	<p><u>Läbivad teemad</u> «Elukestev õpe ja karjääriplaneerimine» (loogiline mõtlemine), «Keskkond ja jätkusuutlik areng» (õuesõppe), »Kodanikualgatus ja ettevõtlikus» (praktiline paaristöö), »Loodusteadused ja tehnoloogia» (teaduse ja tehnoloogia areng: fraktaalid)</p> <p><u>ÕUESÕPE:</u> maatükki plaani koostamine; orienteerumine kaardi (plaani) järgi, kõrguse ja kauguse kaudne mõõtmine.</p> <p><u>Lõiming:</u> Keel ja kirjandus (ennast selgelt ja asjakohaselt väljendamise oskus), Sotsiaalsed (tekstülesannete lahendamine, ülesannete lahenduse vormistamine, praktiline paaristöö), Kunst (geomeetria rakenduste demonstreerimine, kujundite liigitamine), Tehnoloogia (mõõtmine ja arvutamine), Kehaline kasvatus (kaardi järgi orienteerumine).</p> <p><u>Õpitegevus:</u> frontaalne töö, iseseisev töö, rühmatöö, paaristöö, selleteemaliste ülesannete lahendamine, lõimitud tunnid, loovtööd, praktiline töö, projektõpe, iseseisev töö kodus, esitlus</p>
mai	<b>Ajavaru kordamiseks (15 õppetundi)</b>			

**Примечание [81]:** PRÕK §11 p 7 - igapäevaelus tekkivate olukordade lahendamine läbi matemaatilist mudeldamist, siin vajab ka ruumilist mõtlemist

9. klass  
4 tundi nädalas, kokku 140 tundi

Kuu	Õpitulemus	Õppesisu	Kohustuslik hindamine (viis ja vahendid)	Märkused (õpikeskkond, läbivad teemad, lõiming, IKT, meetodika)
<b>Arvutamine ja andmed (7 t.) Algebra (47 t.) Funktsioonid (16 t.) Geomeetriselised kujundid (45 t.) Ajavaru kordamiseks (25 t.)</b>				
september	<ul style="list-style-type: none"> <li>selgitab arvu ruutjuure tähendust ja leiab peast või taskuarvutil ruutjuure (lihtsamaid arvutusi tehakse peast; peast arvutusoskus arendatakse selleteemaliste ülesannete lahendamise ja etteütluse kaudu frontaalse ja iseseisva töö ajal tunnis ja kodus);</li> <li>töötab iseseisvalt;</li> <li>hindab inimsuhteid ja tegevusi üldkehtivate moraalinormide seisukohast;</li> <li>teadvustab inimlikku, kultuurilist ja looduslikku mitmekesisust.</li> </ul>	Arvu ruutjuur.	Kirjalik hindeline töö «Arvu ruutjuur»	<p>Läbivad teemad</p> <p>”Elukestev õpe ja karjääriplaneerimine” (Oma võimete realistlik hindamine on üks olulisemaid edasise karjääri planeerimise tingimusi. Õpilasi suunatakse arendama oma õpi-, suhtlemis-, koostöö.)</p> <p><u>Lõiming.</u> Keel ja kirjandus, sh võõrkeeled (Õpilasi suunatakse kasutama kohaseid keelevahendeid ja matemaatika oskussõnavara ning järgima õigekeelsusnõudeid. Tähelepanu arvsõnade õigekirjale, teksti korrektsele vormistusele)</p> <p><b>Õpitegevus:</b> frontaalne töö, iseseisv töö, rühmatöö, paaristöö, kodune töö</p>

**Примечание [82]:** PRÕK §6 lg3 – punkt 7

**Примечание [83]:** PRÕK §6 lg3 – punkt 3, 5 ; hindamiskriteeriumid on täpselt kirjeldatud, mis aitab hinnata õpilase tööd õiglaselt ja runnustada ka tema pingutusi

**Примечание [84]:** PRÕK §6 lg3: punkt 7 – frontaalse töö ajal toimub õpetaja ja õpilase vaheline vahetu suhtlemine, millal saab vabalt avaldada oma arvamust vaadeldava teema järgi, toimus teiste arvamuste hindamine, vaidlustamine ja kritiseerimine; punkt 8 – frontaalse töö jooksul on õpilastel võimalus näidata oma initsiatiivi, pakkudes oma lahenduskaiku või püstitades hüpoteesi; punkt 10 – frontaalse töö ajal ei kardata õpilased teha vigu, teavad, et on olemas koht igale mõtele ja arvamusele, mis kindlustab usalduslikkust ja sõbralikkust.

**Примечание [85]:** PRÕK §6 lg3: punkt 5 – iseseisvade tööde hindamine toimud punktides ja lähtub kindlatest kriteeriumidest, mis ei sõltu õpilase isikust ja arwab välja sildistamist; punkt 4 – iseseisva töö tegemisel iga laps vastutab ainult enda eest, oma valmiduse eest, otsustab mis järjekorras teha harjutusi ja kuidas (mis viisil) neid lahendada.

**Примечание [86]:** PRÕK §6 lg3: punkt 1 – rühmatöö soodustab sotsialiseerimist, sest töös samaaegselt osalevad mitu inimest; punkt 8 – rühmatöös on esikohal initsiatiivi näitamine tegevuste kavandamisel ja rollide jaotamisel ja koostöö kaaslastega; punkt 9 – rühmades on erineva teadmiste, oskuste ja võimekuste tasemega lapsed, sellepärast edukas rühmatöö vajab abivalmidust ja üksteise toetamist; punkt 10 – rühmas edukas töötamine vajab ka sõbralikkust ja heatahtlikkust; punkt 12 – rühmatöös sotsialiseerimine lähtub võrdväärsusest iga tunnuse järgi.



Kuu	Õpitulemus	Õppesisu	Kohustuslik hindamine (viis ja vahendid)	Märkused (õpikeskkond, läbivad teemad, lõiming, IKT, meetoodika)
september oktoober	<p>(Selle õppeosa õpitulemuste saavutamiseks tehakse lihtsamaid arvutusi peast; peast arvutusoskus arendatakse selleteemaliste ülesannete lahendamise ja etteütluks kaudu frontaalse ja iseseisva töö ajal tunnis ja kodus)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>eristab ruutvõrrandit teistest võrranditest;</li> <li>nimetab ruutvõrrandi liikmed ja nende kordajad;</li> <li>viib ruutvõrrandeid normaalkujul;</li> <li>liigitab ruutvõrrandeid täielikeks ja mittetäielikeks;</li> <li>taandab ruutvõrrandi;</li> <li>lahendab mittetäielikke ruutvõrrandeid;</li> <li>lahendab taandamata ruutvõrrandeid ja taandatud ruutvõrrandeid vastavate lahendivalemite abil;</li> <li>kontrollib ruutvõrrandi lahendeid;</li> <li>selgitab ruutvõrrandi lahendite arvu sõltuvust ruutvõrrandi dikriminandist</li> </ul>	<p>Ruutvõrrand. Ruutvõrrandi lahendivalem. Ruutvõrrandi diskriminant. Taandatud ruutvõrrand.</p>	<p><b>Kirjalik hindeline töö</b> «Mittetäielikud ruutvõrrandid».</p> <p><b>Kontrolltöö</b> «Ruutvõrrand».</p>	<p><b>Läbivad teemad</b> ”Elukestev õpe ja karjääriplaneerimine” (Oma võimete realistlik hindamine on üks olulisemaid edasise karjääri planeerimise tingimusi. Õpilasi suunatakse arendama oma õpi-, suhtlemis-, koostöö) ”Kultuuriline identiteet“ (Matemaatika on nii maailma- kui ka rahvuskultuuri osa. Matemaatika ajaloo elemendid) <b>Lõiming.</b> Keel ja kirjandus, sh võõrkeeled (selgitatakse võõrkeelse algupäraga matemaatilisi mõisteid ning võõrkeeleoskust arendatakse lisamaterjali otsimisel ja kasutamisel) <b>Õpitegevus:</b> frontaalne töö, iseseisev töö, rühmatöö, paaristöö, kodutöö</p>
oktoober	<ul style="list-style-type: none"> <li>lahendab lihtsamaid, sh igapäevaeluga seonduvaid tekstülesandeid ruutvõrrandi abil (lihtsamaid arvutusi tehakse peast; peast arvutusoskus arendatakse selleteemaliste ülesannete lahendamise ja etteütluks kaudu frontaalse ja iseseisva töö ajal tunnis ja kodus);</li> <li>õpetaja juhendamisel modelleerib ja lahendab lihtsaid, reaalses kontekstis esinevaid probleeme ja tõlgendab tulemusi;</li> <li>töötab iseseisvalt;</li> <li>hindab inimsuhteid ja tegevusi üldkehtivate moraalinormide seisukohast;</li> <li>teadvustab inimlikku, kultuurilist ja looduslikku mitmekesisust;</li> <li>eunneb loogiliste mõttekäikude elegantsi;</li> <li>tutvub eri maade ja ajastute matemaatikute töödega ja matemaatiliste avastustega;</li> <li>töötab iseseisvalt;</li> </ul>	<p>Lihtsamate, sh igapäevaeluga seonduvate tekstülesannete lahendamine ruutvõrrandi abil.</p>		<p><b>Läbivad teemad</b> ”Elukestev õpe ja karjääriplaneerimine” (Oma võimete realistlik hindamine on üks olulisemaid edasise karjääri planeerimise tingimusi. Õpilasi suunatakse arendama oma õpi-, suhtlemis-, koostöö) <b>Õpitegevus:</b> frontaalne töö, iseseisev töö, rühmatöö, paaristöö, kodutöö</p> <p><b>Liikluskasvatus</b></p>

**Примечание [87]:** PRÕK §6 lg3 – punkt 3, 5 ; hindamiskriteeriumid on täpselt kirjeldatud, mis aitab hinnata õpilase tööd õiglaselt ja runnustada ka tema pingutusi

**Примечание [88]:** PRÕK §11 p 7 – igapäevaelus tekkivate olukordade lahendamine läbi matemaatilist mudeldamist

**Примечание [89]:** PRÕK §11 p 7 – igapäevaelus tekkivate olukordade lahendamine läbi matemaatilist mudeldamist

oktoober november	<ul style="list-style-type: none"> <li>eristab ruutfunktsiooni teistest funktsioonidest;</li> <li>nimetab ruutfunktsiooni ruut-, lineaar- ja vabaliikme ning nende kordajad;</li> <li>joonestab ruutfunktsiooni graafiku (parabooli) (käsitsi ja arvutiprogrammi abil) ja selgitab ruutliikme kordaja ning vabaliikme geomeetrilist tähendust (lihtsamaid arvutusi tehakse peast; peast arvutusoskus arendatakse selleteemaliste ülesannete lahendamise kaudu frontaalse ja iseseisva töö ajal tunnis ja kodus);</li> <li>selgitab nullkohtade tähendust, leiab nullkohad graafikult ja valemist;</li> <li>loeb jooniselt parabooli haripunkti, arvutab parabooli haripunkti koordinaadid;</li> <li>paraboolide uurimiseks joonestab graafikud arvutiprogrammi abil (Geogebra/ Desmos);</li> <li>kasutab funktsioone lihtsamate reaalsusest tulenevate probleemide modelleerimisel;</li> <li>hindab kriitiliselt oma võimalust õpingute jätkamiseks järgneval haridustasemel;</li> <li>kasutab loovust ülesannete tegemisel.</li> <li>selgitab eluliste näidete põhjal ruutfunktsiooni tähendust;</li> <li>tunneb matemaatika seotust igapäevaeluga;</li> <li>kannab õpitud teadmisi üle elus ette tulevatesse olukordadesse;</li> <li>analüüsib, otsib ratsionaalseid võtteid, kriitiliselt hindab tulemusi;</li> <li>töötab iseseisvalt;</li> <li>hindab ja arendab oma matemaatilisi võimeid ja teadmisi;</li> <li>mõistab teksti: eristab olulist ebaolulisest ja otsib välja etteantud suuruse leidmiseks vajalikku infot;</li> <li>loob ideid ja viib neid ellu, kasutades omandatud teadmisi ja oskusi;</li> <li>kasutab digitehnoloogiat uute teadmiste saamiseks;</li> </ul>	<p>Ruutfunktsioon</p> $y = ax^2 + bx + c$ , selle graafik. Parabooli nullkohad ja haripunkt.	<p><b>Praktiline töö (hindeline töö)</b></p> <p>«Ruutfunktsioon: <math>y = ax^2 + bx</math>; <math>y = ax^2 + c</math>, nende graafikud» arvutiprogrammi abil (nt Geogebra; Funktion);</p> <p><b>Kontrolltöö</b></p> <p>«Ruutfunktsioon <math>y = ax^2 + bx + c</math>, selle graafik»</p>	<p><b>Läbivad teemad</b></p> <p>„Elukestev õpe ja karjääriplaneerimine” (Oma võimete realistlik hindamine on üks olulisemaid edasise karjääri planeerimise tingimusi. Õpilasi suunatakse arendama oma õpi-, suhtlemis-, koostöö) „Tehnoloogia ja innovatsioon“ (kasutab õppimise ja oma töö tõhustamiseks IKT vahendeid. Matemaatikaõppes saab rakendada mitmesugust õpitarkvara) <b>IKT:</b> GeoGebra/ Desmos, Wolframalpha</p> <p><b>Lõiming.</b></p> <p>Keel ja kirjandus, sh võõrkeeled. (oskust väljendada ennast selgelt ja asjakohaselt nii suuliselt kui ka kirjalikult, luuakse tekste, sealhulgas tabeleid, graafikuid jm ning õpitakse neid tõlgendada ja esitama)</p> <p>Loodusained (ülesannete lahendamine kasutades füüsika ja geograafiaga seotud oskusi)</p> <p>Kunstiained(märgavad arvuti programmidega joonistatud graafikute ilu, näevad erinevate geomeetriliste kujundite ilu oma kodus ja looduses)</p> <p><b>Õpitegevus:</b></p> <p>frontaalne töö, iseseisev töö, rühmatöö, paaristöö, praktiline töö, probleemülesannete lahendamine, kodutöö, tekstülesannete lahendamine, iseseisev töö</p>
----------------------	---	--	--	--

**Примечание [94]:** PRÖK §6 lg3 – punkt 3, 5 ; hindamiskriteeriumid on täpselt kirjeldatud, mis aitab hinnata õpilase tööd õiglaselt ja runnustada ka tema pingutusi

**Примечание [90]:** PRÖK §6 lg3 – punkt 7

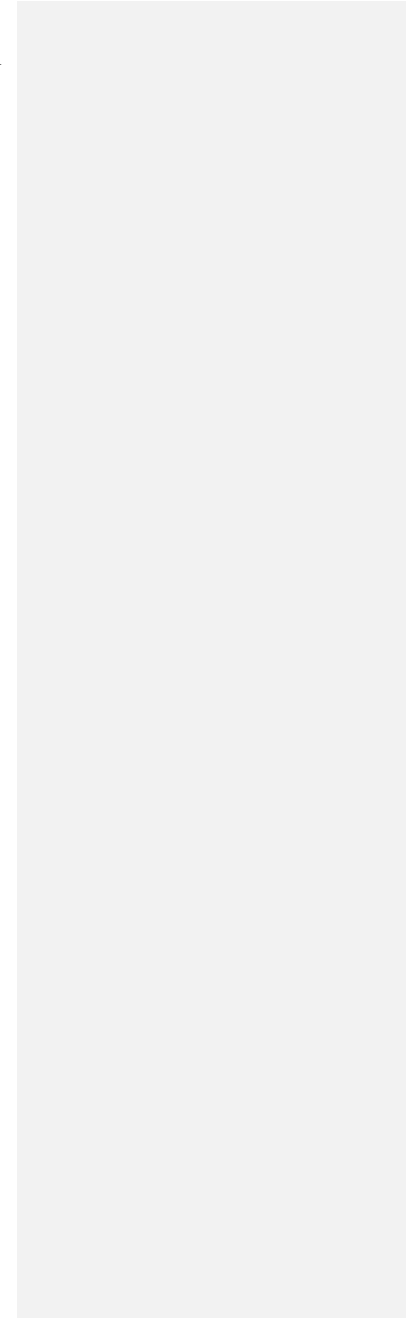
**Примечание [91]:** PRÖK §11 p 7 – igapäevaelus tekkivate olukordade lahendamine läbi matemaatilist mudeldamist

**Примечание [92]:** PRÖK §6 lg3 punkt 7

**Примечание [93]:** PRÖK §11 p 7

Kuu	Õpitulemus	Õppesisu	Kohustuslik hindamine (viis ja vahendid)	Märkused (õpikeskkond, läbivad teemad, lõiming, IKT, meetodika)
november detsember jaanuar	<ul style="list-style-type: none"> <li>tegurdamis ruutkolmliikme vastava ruutvõrrandi lahendamise abil (lihtsamaid arvutusi tehakse peast; peast arvutusoskus arendatakse selleteemaliste ülesannete lahendamise kaudu frontaalse ja iseseisva töö ajal tunnis ja kodus);</li> <li>teab, millist võrdust nimetatakse samasuseks;</li> <li>teab algebralise murru põhiomadust;</li> <li>taandab algebralise murru kasutades hulkliikmete tegurdamisel korrutamise abivahendeid, sulgude ette võtmist ja ruutkolmliikme tegurdamist;</li> <li>laiendab algebralist murdu;</li> <li>korrutab, jagab ja astendab algebralisi murde;</li> <li>liidab ja lahutab ühenimelisi algebralisi murde;</li> <li>teisendab algebralisi murde ühenimelisteks;</li> <li>liidab ja lahutab erinimelisi algebralisi murde;</li> <li>lihtsustab lihtsamaid (kahetehtelisi) ratsionaalavaldisi;</li> <li>hindab kriitiliselt oma võimalust õpingute jätkamiseks järgneval haridustasemel;</li> <li>tunneb loogiliste mõttekäikude elegantsi;</li> <li>on järjepidev, püsiv, sihikindel, täpne ja tähelepanelik, samuti järgib distsipliini;</li> <li>on salliv erinevate matemaatiliste võimetega õpilaste suhtes;</li> <li>teadvustab ühiskondlikku mitmekesisust, religioonide ja rahvuste omapära;</li> <li>töötab iseseisvalt;</li> <li>hindab ja arendab oma matemaatilisi</li> </ul>	<p>Algebraline murd, selle taandamine.</p> <p>Tehted algebraliste murdudega.</p> <p>Ratsionaalavaldisi lihtsustamine (kahetehtelised ülesanded).</p>	<p><b>Kirjalik hindamine</b></p> <p>«Ratsionaalavaldisi korrutamine ja jagamine».</p> <p><b>Kontrolltöö</b></p> <p>«Ratsionaalavaldisi lihtsustamine»</p>	<p><b>Läbivad teemad</b></p> <p>”Elukestev õpe ja karjääriplaneerimine” (Oma võimete realistlik hindamine on üks olulisemaid edasise karjääri planeerimise tingimusi. Õpilasi suunatakse arendama oma õpi-, suhtlemis-, koostöö)</p> <p><b>Lõiming.</b></p> <p>Keel ja kirjandus, sh võõrkeeled (õpilasi suunatakse kasutama kohaseid keelevahendeid ja matemaatika oskussõnavara ning järgima õigekeelsusnõudeid)</p> <p><b>Õpitegevus:</b></p> <p>frontaalne töö, iseseisev töö, rühmatöö, paaritöö, kodune töö, kujundav hindamine, ülesannete lahendamine</p>

	<p>võimeid ja teadmisi;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● teab, et on väga oluline tunnetada õpimaterjali sügavuti ning saada kõigest aru;</li> <li>● organiseerib õppekeskkonda individuaalselt ja rühmas;</li> <li>● mõistab, seostab ja edastab erinevatel viisidel (valem) esitatud info;</li> </ul>			
--	---	--	--	--



Kuu	Õpitulemus	Õppesisu	Kohustuslik hindamine (viis ja vahendid)	Märkused (õpikeskkond, läbivad teemad, lõiming, IKT, metoodika)
jaanuar veebruar	<ul style="list-style-type: none"> <li>• kasutab dünaamilise geomeetria programme seaduspärasuste avastamisel ja hüpoteeside püstitamisel;</li> <li>• selgitab teoreemi tõestuskäiku;</li> <li>• arvutab Pythagorase teoreemi kasutades täisnurkse kolmnurga hüpotenuusi ja kaateti (lihtsamaid arvutusi tehakse peast; peast arvutusoskus arendatakse selleteemaliste ülesannete lahendamise kaudu frontaalse ja iseseisva töö ajal tunnis ja kodus);</li> <li>• tutvub eri maade ja ajastute matemaatikute töödega ja matemaatiliste avastustega;</li> <li>• tunneb loogiliste mõttekäikude elegantsi;</li> <li>• tunneb vastutust ühiskonna ja kaaskodanike ees;</li> <li>• töötab rühmas ja abistab vastastikuselt;</li> <li>• töötab iseseisvalt;</li> <li>• hindab ja arendab oma matemaatilisi võimeid ja teadmisi;</li> <li>• teab, et on väga oluline tunnetada õpimaterjali sügavuti ning saada kõigest aru;</li> <li>• organiseerib õppekeskkonda individuaalselt ja rühmas;</li> <li>• mõistab teksti: eristab olulist ebaolulisest ja otsib välja etteantud suuruse leidmiseks vajalikku infot;</li> <li>• mõistab, seostab ja edastab erinevatel viisidel (tekst, valem) esitatud info;</li> <li>• kasutab matemaatikale omast keelt, sümboleid, meetodeid koolis ja igapäevaelus</li> </ul>	Pythagorase teoreem	<b>Kirjalik hindeline töö</b> «Pythagorase teoreem»	<p><b>Läbivad teemad</b>          ”Elukestev õpe ja karjääriplane erimine”          (Oma võimete realistlik hindamine on üks olulisemaid edasise karjääri planeerimise tingimusi. Õpilasi suunatakse arendama oma õpi-, suhtlemis-, koostöö)          ”Kultuuriline identiteet“ (Matemaatika on nii maailma- kui ka rahvuskultuuri osa.          Matemaatika ajaloo elemendid)  <b>Lõiming.</b>          Keel ja kirjandus, sh võõrkeeled.          (Tekstülesannete kaudu funktsio naalset lugemisoskust, visuaalselt esitatud infost arusaamist)          Sotsiaalsed.          (Ülesannete lahendamise kaudu oskus infot mõista ja valida: eristada olulist ebaolulisest, leida (tekstist, jooniselt jm) probleemi lahendamiseks vajalikud andmed. Ülesande lahendust vormistades, hüpoteese ja teoreeme sõnastades arendatakse oma mõtete selge, lühida ja täpse väljendamise oskust)          Kunstiained          (kujundite oluliste tunnuste liigita mine ja sümboolite kasutamine)          Kehaline kasvatus          (Füüsiline tegevus ja liikumine aitavad kaasa ühikute ja mõõtmissüsteemidega seotud põhimõistete omandamisele. Järjepidevus, täpsus ning kõige lihtsama ja parema lahenduskäigu leidmine on nii matemaatika kui ka spordi lahutamatu osa)  <b>Õpitegevus:</b>          frontaalne töö, iseseisev töö, rühmatöö, paaritöö, iseseisev töö kirjanduse ja internetiga, kodutöö, kujundav hindamine, tekstülesannete lahendamine</p>

Примечание [95]: PRÕK §6 lg3 punkt 7

Kuu	Õpitulemus	Õppesisu	Kohustuslik hindamine (viis ja vahendid)	Märkused (õpikeskkond, läbivad teemad, lõiming, IKT, metoodika)
veebruar	<ul style="list-style-type: none"> <li>● trigonomeetriat kasutades leiab täisnurkse kolmnurga joonelemendid;</li> <li>● leiab taskuarvutil teravnurga trigonomeetriliste funktsioonide väärtusi;</li> <li>● arvutab korrapärase hulknurga pindala (lihtsamaid arvutusi tehakse peast; peast arvutusoskus arendatakse selleteemaliste ülesannete lahendamise kaudu frontaalse ja iseseisva töö ajal tunnis ja kodus);</li> <li>● teab õpitavate geomeetriliste kujundite seost arhitektuuri ning loodusega;</li> <li>● tunneb matemaatika seotust igapäevaeluga ja saab aru loodusseadusi;</li> <li>● tunneb vastutust ühiskonna ja kaaskodanike ees;</li> <li>● töötab rühmas ja abistab vastastikuselt;</li> <li>● töötab iseseisvalt;</li> <li>● hindab ja arendab oma matemaatilisi võimeid ja teadmisi;</li> <li>● teab, et on väga oluline tunnetada õpimaterjali sügavuti ning saada kõigest aru;</li> <li>● analüüsib, otsib ratsionaalseid võtteid, kriitiliselt hindab tulemusi;</li> <li>● kannab õpitud teadmisi üle elus ette tulevatesse olukordadesse;</li> <li>● loob ideid ja viib neid ellu, kasutades omandatud teadmisi ja oskusi erinevates elu- ja tegevusvaldkondades.</li> <li>● kasutab matemaatikale omast keelt, sümboleid, meetodeid koolis ja igapäevaelus;</li> <li>● teevad koostööd digivahendite</li> </ul>	<p>Nurga mõõtmine.</p> <p>Täisnurkse kolmnurga teravnurga siinus, koosinus ja tangens.</p>	<p><b>Kirjalik hindeline töö</b></p> <p>«Täisnurkse kolmnurga lahendamine»</p>	<p><u>Läbivad teemad:</u></p> <p>”Elukestev õpe ja karjääriplaneerimine” (Matemaatika on nii maailma- kui ka rahvuskultuuri osa. Matemaatika ajaloo elemendid)</p> <p><u>Lõiming</u></p> <p>Loodusained (Ülesannete lahendamine kasutades füüsika ja geograafiaga seotud oskusi)</p> <p>Sotsiaalne</p> <p>(Loogiline arutlus ja faktidele toetuv mõtlemine aitavad inimestel elus õigeid otsuseid teha. Praktilised tööd, rühmatööd kujundavad koostöövalmidust, üksteise toetamist ja üksteisest lugupidamist)</p> <p><b>Õpitegevus:</b></p> <p>frontaalne töö, iseseisev töö, rühmatöö, paaritöö, praktiline töö, selleteemaliste ülesannete lahendamine, kujundav hindamine, probleemülesannete lahendamine</p>

Kuu	Õpitulemus	Õppesisu	Kohustuslik hindamine (viis ja vahendid)	Märkused (õpikeskkond, läbivad teemad, lõiming, IKT, meetoodika)
	<p>Edasi lähevate teemade jaoks ühiseks on see, et lihtsamaid arvutusi tehakse peast; peast arvutusoskus arendatakse selleteemaliste ülesannete lahendamise kaudu frontaalse ja iseseisva töö ajal tunnis ja kodus.</p> <p>Järgmiste teemade õppimisel ühised saavutatavad üldpädevused on:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● teab, et on väga oluline tunnetada õpimaterjali sügavuti ning saada kõigest aru;</li> <li>● tunneb loogiliste mõttekäikude elegantsi;</li> <li>● teab õpitavate geomeetriliste kujundite seost arhitektuuri ning loodusega;</li> <li>● tunneb vastutust ühiskonna ja kaaskodanike ees;</li> <li>● töötab rühmas ja abistab vastastikuselt;</li> <li>● töötab iseseisvalt;</li> <li>● hindab ja arendab oma matemaatilisi võimeid ja teadmisi;</li> <li>● tunneb matemaatika seotust igapäevaeluga;</li> <li>● kannab õpitud teadmisi üle elus ette tulevatesse olukordadesse;</li> <li>● lahendab suhtlemisprobleeme;</li> <li>● väljendab oma mõtet selgelt, lühidalt ja täpselt;</li> <li>● analüüsib, otsib ratsionaalseid võtteid, kriitiliselt hindab tulemusi;</li> <li>● organiseerib õppekeskkonda individuaalselt ja rühmas;</li> <li>● mõistab teksti: eristab olulist ebaolulisest ja otsib välja etteantud suuruse leidmiseks vajalikku infot;</li> <li>● mõistab, seostab ja edastab erinevatel viisidel (tekst, graafik, tabel, diagramm, valem) esitatud info;</li> <li>● tunneb andmete töötlemise, mõõtmise, võrdlemise, liigitamise, süstematiseerimise meetodeid ja tehnikaid;</li> <li>● kasutab matemaatikale omast keelt, sümboleid, meetodeid koolis ja igapäevaelus;</li> <li>● kasutab digitehnoloogiat oskuste harjutamiseks ja uute teadmiste saamiseks;</li> <li>● teevad koostööd digivahendite, digikeskkondade ja kogukondade vahendusel</li> </ul>			

Kuu	Õpitulemus	Õppesisu	Kohustuslik hindamine (viis ja vahendid)	Märkused (õpikeskkond, läbivad teemad, lõiming, IKT, metoodika)
märts	<ul style="list-style-type: none"> <li>tunneb ära kehade hulgast korrapärase püramiidi;</li> <li>näitab ja nimetab korrapärase püramiidi põhitahu, külgtahud, tipud, kõrguse, kül- ja põhiserivad, püramiidi ja põhja apoteemi;</li> <li>arvutab püramiidi pindala ja ruumala (praktiline mõõtmistöö tunnis ja kodus, töö õpetaja juhendamisel, iseseisev töö, paaris- ja rühmatöö (õpilaselt õpilasele));</li> <li>skitseerib püramiidi;</li> </ul>	Korrapärane hulknurk, selle pindala. Püramiid. Korrapärase nelinurkse püramiidi pindala ja ruumala.	<b>Kirjalik hindeline töö</b> « Püramiid, selle pindala ja ruumala»	<p><u>Läbivad teemad:</u></p> <p>”Elukestev õpe ja karjääriplaneerimine” (iseseisev õppimine, abstraktne ja loogiline mõtlemine, oma võimete realistlik hindamine, oma õpi-, otsustamis ja infoga ümberkäimise oskus)</p> <p>”<u>Kultuuriline identiteet</u>“ (Matemaatika on nii maailma- kui ka rahvuskultuuri osa. Tänapäevane elukeskkond ei saa eksisteerida matemaatikata. Sellele saab tähelepanu juhtida matemaatika ajaloo tutvustamise, ühiskonna ja matemaatikateaduse arengu seostamise kaudu jne.)</p>
märts aprill	<ul style="list-style-type: none"> <li>selgita, millised kehad on pöördkehad; eristab neid teiste kehade hulgast;</li> <li>selgitab, kuidas tekib silinder;</li> <li>näitab silindri telge, kõrgust, moodustajat, põhja raadiust, diameetrit, külgpinda ja põhja;</li> <li>selgitab ja skitseerib silindri telg- ja ristlõike;</li> <li>arvutab silindri pindala ja ruumala (praktiline mõõtmistöö tunnis ja kodus, töö õpetaja juhendamisel, iseseisev töö, paaris- ja rühmatöö (õpilaselt õpilasele));</li> <li>kasutab loovust ülesannete tegemisel.</li> </ul>	Silinder, selle pindala ja ruumala.		<p>„Tehnoloogia ja innovatsioon“ (Tegevusi kavandades ja ellu viies ning lõpptulemusi hinnates teeb õpilane mõõtmisi ja arvutusi)</p> <p><u>IKT:</u> GeoGebra (visualiseerimiseks)</p> <p><u>Lõiming</u></p> <p>Keel ja kirjandus, sh võõrkeeled (Tekstülesandeid lahendades arendatakse funktsionaalset lugemisoskust, sealhulgas visuaalselt esitatud infost arusaamist)</p> <p>Sotsiaalne (Ülesannete lahendamise kaudu info mõistmine ja valimine: eristada olulist ebaolulisest, leida (tekstist, jooniselt jm) probleemi lahendamiseks vajalikud andmed)</p>
aprill	<ul style="list-style-type: none"> <li>selgitab, kuidas tekib koonus;</li> <li>näitab koonuse moodustajat, telge, tippu, kõrgust, põhja, põhja raadiust ja diameetrit ning külgpinda ja põhja;</li> <li>selgitab ja skitseerib koonuse telg ja ristlõike;</li> <li>arvutab koonuse pindala ja ruumala (praktiline mõõtmistöö tunnis ja kodus, töö õpetaja juhendamisel, iseseisev töö, paaris- ja rühmatöö (õpilaselt õpilasele));</li> <li>kasutab loovust ülesannete tegemisel.</li> </ul>	Koonus, selle pindala ja ruumala.		<p>Kunstiained (Joonestamine, mõõtmine. Geomeetria rakenduste demonstreerimine sellistest kunstivaldkondadest nagu arhitektuur, ruumikujundus, ornamentika, disain jne.)</p> <p>Tehnoloogia (Praktilised mõõtmised ja arvutused, loetakse ja tehakse jooniseid jne.)</p> <p><b>Õpitegevus:</b></p> <p>Selleteemaliste ülesannete lahendamine, frontaalne töö, praktiline töö, paaris- ja rühmatöö, kodune töö, iseseisev töö, kujundav hindamine, probleemülesannete lahendamine, kombineeritud ülesannete lahendamine, hüpoteeside sõnastamine, ülesande lahenduse korrektne vormistamine, suuline vastus, praktiline auditoorne töö</p>
aprill	<ul style="list-style-type: none"> <li>selgitab, kuidas tekib kera;</li> <li>eristab mõisteid sfäär ja kera,</li> <li>selgitab, mis on kera suurring;</li> <li>arvutab kera pindala ja ruumala;</li> </ul>	Kera, selle pindala ja ruumala.		

Примечание [96]: PRÕK §6 lg3 punkt 7

Примечание [97]: PRÕK §6 lg3 punkt 7

Примечание [98]: PRÕK §6 lg3 punkt 7

Примечание [99]: PRÕK §6 lg3 punkt 7



Kuu	Õpitulemus	Õppesisu	Kohustuslik hindamine (viis ja vahendid)	Märkused (õpikeskkond, läbivad teemad, lõiming, IKT, metoodika)
aprill mai juuni	<ul style="list-style-type: none"> <li>püstitab hüpoteese, kontrollib neid, üldistab ning arutleb loogiliselt;</li> <li>koostab ja rakendab sobivaid matemaatilisi mudeleid erinevate eluvaldkondade ülesandeid lahendades;</li> <li>näeb seoseid erinevate matemaatiliste mõistete vahel;</li> <li>hindab oma matemaatilisi teadmisi ja oskusi ning arvestab neid edasist tegevust kavandades.</li> </ul>	Arvutamine ja andmed Algebra Funktsioonid Geomeetrilised kujundid	Kontrolltöö	<p><b>Liikluskasvatus</b></p> <p><u>Lõiming</u></p> <p>Sotsiaalne (Sotsiaalvaldkonnast pärinevaid andmeid kasutatakse statistikat puudutavate matemaatikate-madepuhul. Õpitakse kasutama erinevaid teabekeskondi (hindama õpitu põhjal näiteks medias avaldatud diagrammide tõele vastavust), tutvutakse kehtiva maksusüsteemiga. Loogiline arutlus ja faktidele toetuv mõtlemine aitavad inimestel elus õigeid otsuseid teha)</p> <p><b>Kehaline kasvatus.</b></p> <p>(Objektiivsete arvandmete alusel saab hinnata oma tervisekäitumist, näiteks arvutil töötamisega kaasnevaid terviseriske, suhkru kogust toiduainetes, liikluskäitumist (kiirus, pidurdusteed, nähtavus) jm. Füüsiline tegevus ja liikumine aitavad kaasa ühikute ja mõõtmisüsteemidega seotud põhimõistete omandamisele. Ühe matemaatikas käsitletava tegelikkuse mudeli ehk kaardi järgi orienteerumise oskust õpitakse kehalise kasvatus tundides. Järjepidevus, täpsus ning kõige lihtsama ja parema lahenduskäigu leidmine on nii matemaatika kui ka spordi lahutamatu osa)</p>

**Примечание [100]:** PRÕK §11 p 7 – igapäevaelus tekkivate olukordade lahendamine läbi matemaatilist mudeldamist