

Ainevaldkond „Matemaatika“

1. Üldosa	2
1.1 Valdkonnapädevus	2
1.2 Ainetundide jaotus nädalas	2
1.3 Konkreetsem lõiming, kõigi üldpädevuste saavutamine ja kõigi õppekava läbivate teemade käsitlemine ainevaldkonnas	3
1.4 Ainevaldkondlikud hindamise erisused	3
1.5 Õppekorralduse erisused	3
1.6 Õppekeskkonna erisused	4
2. Ainekava	5
2.1 Ainekava jaotus	5
2.1.1 Õppeaine kirjeldus, sh ainespetsiifikast lähtuvad erisused, kooliastmete teadmised, oskused ja hoiakud	5
2.1.2 Kooliastme lõpuks taotletavad teadmised, oskused ja hoiakud	5
2.1.3 Õpitulemused	7
2.2 Õppesisu ja õpitulemused klassiti	14
2.2.1 Matemaatika 1. klassi ainekava	15
2.2.2 Matemaatika 2. klassi ainekava	17
2.2.3 Matemaatika 3. klassi ainekava	21
2.2.4 Matemaatika 4. klassi ainekava	23
2.2.5 Matemaatika 5. klassi ainekava	29
2.2.6 Matemaatika 6. klassi ainekava	33
2.2.7 Matemaatika 7. klassi ainekava	37
2.2.8 Matemaatika 8. klassi ainekava	39
2.2.9 Matemaatika 9. klassi ainekava	41

1. Üldosa

1.1 Valdkonnapädevus

Matemaatikaõpetuse eesmärk põhikoolis on kujundada õpilastes eakohane matemaatikapädevus, mis tähendab matemaatika mõistete, seoste ja protseduuride tundmist, nende sisemise loogika mõistmist ning rakendamise oskust nii eluliste kui ka ainealaste probleemide lahendamisel, hõlmates ka matemaatika sotsiaalse, kultuurilise ja isikliku rolli mõistmist.

Matemaatikaõpetusega taotletakse, et põhikooli lõpuks õppija:

- 1) suudab kasutada matemaatikale omast keelt, sümboleid, meetodeid ja vahendeid erinevates olukordades nii matemaatikas kui ka teistes õppeainetes ja eluvaldkondades;
- 2) sõnastab matemaatiliselt lahenduvaid probleeme;
- 3) leiab sobivaid probleemide lahendamise strateegiaid, analüüsib, rakendab ja kontrollib tulemuse tõesust;
- 4) arutleb loogiliselt, põhjendada ja tõestada ning selleks erinevaid esitusviise kasutada ja neist aru saada;
- 5) mõistab matemaatika sotsiaalset, kultuurilist ja personaalset tähendust.

1.2 Ainetundide jaotus nädalas

Õppeaine	I kooliaste	II kooliaste	III kooliaste
Matemaatika	10	13	13

Õppeaine	1. kl	2. kl	3. kl	4. kl	5. kl	6. kl	7. kl	8. kl	9. kl
Matemaatika	3	4	5	5	5	5	5	5	5

1.3 Konkreetsem lõiming, kõigi üldpädevuste saavutamine ja kõigi õppekava läbivate teemade käsitlemine ainevaldkonnas

Matemaatika õppimise kaudu toetatakse õpilastes kõigi riikliku õppekava üldosas kirjeldatud üldpädevuste arengut.

Üldpädevuste saavutamist toetab valdkonnaüleselt õppeainete eesmärgipärane lõimimine teistesse valdkondadesse kuuluvate õppeainetega ning läbivate teemade õpilase jaoks tähenduslik käsitlemine.

1.4 Ainevaldkondlikud hindamise erisused

Hindamise alus on valdkonna ainekavades kirjeldatud õpitulemused kooliastmete kaupa.

Hindamisega toetatakse kooliastme lõpuks taotletavate teadmiste ja oskuste omandamist, hoiakute kujunemist ning valdkonnapädevuse saavutamist. Ainealaste teadmiste ja oskuste kõrval antakse tagasisidet ka üldpädevuste arengu ning väärtushoiakute ja -hinnangute kujunemise kohta. Hoiakute kujunemisele antakse tagasisidet suunavate ja toetavate sõnaliste hinnangute abil.

Selleks rakendatakse nii diagnostilist, kujundavat kui ka kokkuvõtvat hindamist, mida esitatakse nii sõnaliste ja kirjalike hinnangute kui ka numbriliste hinnetena (vastavalt Kajamaa Kooli hindamiskriteeriumitele).

1.5 Õppekorralduse erisused

Põhikoolis õppetegevust kavandades ja korraldades teevad õpetajad koostööd, seejuures:

- 1) lähtutakse õppekava alusväärtustest, üldpädevustest, valdkonnapädevusest, kooliastme lõpuks taotletavatest teadmistest, oskustest ja hoiakutest ning õpitulemustest ja kooli õppekavas sätestatud õppesisust, kooliastmete õppe ja kasvatuse rõhuasetustest ning lõimingust teiste õppeainete ja läbivate teemadega;

- 2) arvestatakse didaktika nüüdisaegsete käsitluste ja ainevaldkonnas toimunud arenguga, võetakse arvesse kohalikku eripära ning muutusi ühiskonnas;
- 3) taotletakse, et õpilase õpikoormus (sh kodutööde maht) on mõõdukas, jaotub õppeaasta ulatuses ühtlaselt ning jätab piisavalt aega puhkuseks ja huvitegevusteks;
- 4) arvestatakse õpilaste eelteadmisi, huvisid, individuaalseid eripärasid ja võimeid, kasutatakse diferentseeritud ja sobivat pingutust nõudvaid ülesandeid, mille sisu ja raskusaste toetavad individualiseeritud ja õpilasele tähenduslikku käsitlust, reageeritakse õpi- ja eluraskustele, pakutakse õpiabi ja tuge õpivalikutes;
- 5) võimaldatakse õpet nii individuaalselt kui ka koos teistega, kujundatakse õpiharjumusi ja -oskusi, suunatakse tegema valikuid.

1.6 Õppekeskkonna erisused

Matemaatika õpetamisel luuakse õpilastele õppimist väärtustav keskkond, et tekiks positiivne suhtumine õppimisse. Õpilastele tagatakse jõukohased ülesanded ja eduvõimalus.

Õppekeskkond luuakse selline, kus iga õpilane saaks maksimaalselt areneda, arvestades tema individuaalsust ja potentsiaali, oskusi ja huve.

Vaimselt ja emotsionaalselt toetavale õppekeskkonnale on omane:

- 1) vastastikune lugupidamine, üksteise aktsepteerimine ja abivalmidus;
- 2) ühised selged eesmärgid, kus nii õpetaja kui ka õpilased teavad, miks ning millisel eesmärgil midagi tehakse, ja on huvitatud nende eesmärkide saavutamisest;
- 3) toetav õhkkond, kus nii õpetajal kui ka õpilastel on lubatud katsetada, eksida ja oma vigu tunnistada; tunnustatakse ideede ja arvamuste paljususe eest;
- 4) jagatud vastutus, st õpetaja vastutab keskkonna ja õpitingimuste loomise eest ja õpilased õppimise eest.

2. Ainekava

2.1 Ainekava jaotus

2.1.1 Õppeaine kirjeldus, sh ainespetsiifikast lähtuvad erisused, kooliastmete teadmised, oskused ja hoiakud

2.1.2 Kooliastme lõpuks taotletavad teadmised, oskused ja hoiakud

I kooliaste	II kooliaste	III kooliaste
<p>I kooliastme lõpetaja:</p> <ol style="list-style-type: none">1) märkab ja mõistab matemaatikaga seonduvat ümbritsevas elus ning kirjeldab seda arvude või geomeetriliste kujundite abil;2) loeb ja mõistab eakohast matemaatilist teksti;3) loeb, mõistab ja selgitab matemaatiliselt esitatud probleeme;4) püstitab ülesande lahendamiseks vajalikud küsimused;5) sõnastab matemaatiliselt lahenduvaid lihtsamaid eakohaseid probleeme;6) lahendab iseseisvalt tekstülesandeid ja hindab saadud tulemuse reaalsust;	<p>II kooliastme lõpetaja:</p> <ol style="list-style-type: none">1) esitab matemaatilist infot erinevatel viisidel (sh üleminek ühelt esitusviisilt teisele);2) kasutab õppeprotsessis otstarbekalt info- ja kommunikatsioonitehnoloogia vahendeid, sh sisestab matemaatilisi sümboleid ja tehteid;3) loeb, mõistab ja selgitab eakohast matemaatilist teksti;4) loeb, mõistab ja selgitab matemaatiliselt esitatud probleeme;5) sõnastab matemaatiliselt lahenduvaid probleeme;	<p>III kooliastme lõpetaja:</p> <ol style="list-style-type: none">1) loeb, esitab ja analüüsib informatsiooni tekstist, graafikult, tabelist, diagrammilt, jooniselt ja valemist;2) kasutab iseseisvalt matemaatikat õppides otstarbekaid info- ja kommunikatsioonitehnoloogia vahendeid, sh sisestab matemaatilisi sümboleid ja tehteid;3) loeb, mõistab, selgitab ja üldistab eakohast matemaatilist teksti;4) esitab erinevate eluvaldkondade probleeme matemaatiliselt;

<p>7) saab aru õpitud mõistetest ja reeglitest ning oskab neid rakendada;</p> <p>8) selgitab ja põhjendab arvutamiskäike;</p> <p>9) mõistab matemaatika olulisust ja tunneb vajadust ning huvi matemaatikateadmisi omandada;</p> <p>10) kasutab õppeprotsessis otstarbekalt õpetaja juhendamisel info- ja kommunikatsioonitehnoloogia vahendeid.</p>	<p>6) tunneb probleemülesande lahendamise üldist skeemi ja erinevaid lahendusstrateegiaid;</p> <p>7) leiab ülesannetel erinevaid lahendusi;</p> <p>8) põhjendab oma mõttekäike ja kontrollib nende õigsust;</p> <p>9) liigitab objekte ja nähtusi ning analüüsib ja kirjeldab neid mitme tunnuse järgi;</p> <p>10) on teadlik õppija, kes kasutab enda jaoks sobivaid õppemeetodeid ja hindab oma arengut matemaatiliste teadmiste ja oskuste omandamisel.</p>	<p>5) koostab ja lahendab mitmetehtelisi probleemülesandeid;</p> <p>6) mõistab ja kasutab erinevaid probleemide lahendamise strateegiaid ning oskab analüüsida nende erinevusi;</p> <p>7) koostab erinevate eluvaldkondade probleemide lahendamiseks sobivaid matemaatilisi mudeleid, lahendab neid ja üldistab saadud tulemusi;</p> <p>8) mõistab matemaatiliste mõistete ja seoste vahelist süsteemsust;</p> <p>9) analüüsib olemasolevaid fakte ja jõuab loogilise arutluse kaudu järeldusteni, püstitab hüpoteese ja kontrollib neid;</p> <p>10) on teadlik õppija, kes hindab oma arengut matemaatiliste teadmiste ja oskuste omandamisel, tahab oma matemaatilist mõtlemist arendada ning mõistab oma matemaatikateadmiste väärtust edasist tegevust kavandades.</p>
--	--	--

2.1.3 Õpitulemused

I kooliaste

3. klassi lõpetaja:

Arvutamine

- 1) leiab arvu loendamise tulemusena ja kirjutab selle numbrite abil;
- 2) loeb ja kirjutab naturaalarve 0–10 000;
- 3) loeb ja kirjutab järgarve;
- 4) teab nelja aritmeetilise tehte liikmete ja tulemuste nimetusi;
- 5) järjestab ja võrdleb naturaalarve 0–10 000;
- 6) esitab arvu üheliste, kümneliste, sajaliste ja tuhandeliste summana;
- 7) liidab ja lahutab peast arve 100 piires, kirjalikult 10 000 piires;
- 8) valdab korrutustabelit (korrutab ja jagab peast ühekohalise arvuga 100 piires);
- 9) määrab õige tehete järjekorra avaldises (sulud, korrutamine/jagamine, liitmine/lahutamine);
- 10) leiab $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$ ja $\frac{1}{5}$ arvust;
- 11) leiab võrdustes tähe arvvaartuse proovimise teel;
- 12) selgitab korrutamist liitmise kaudu ja jagamist kui korrutamise pöördtehet;
- 13) selgitab murdude $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$ ja $\frac{1}{5}$ tähendust osana kujundist ja osana hulgast.

Mõõtmine

- 1) kirjeldab mõõtühikute suurust endale tuttavate suuruste kaudu;
- 2) hindab enda ümbruses suurusi ja oskab neid arvestada;
- 3) tunneb kella ja kalendrit ning seostab neid teadmisi oma elu tegevuste ja sündmustega;
- 4) mõistab, mida esitatud mõõt arv reaalset tähendab;
- 5) teisendab pikkus-, massi- ja ajaühikutega (valdavalt ainult naaberühikuid);

- 6) mõõdab lõigu pikkuse ja joonestab etteantud pikkusega lõigu;
- 7) mõõdab hulknurga külgede pikkused ja arvutab übermõõdu;
- 8) arvutab murdjoone pikkuse;
- 9) kasutab mõõtes sobivaid mõõtühikuid;
- 10) liidab ja lahutab nimega arve;
- 11) selgitab hulknurga übermõõdu mõiste tähendust.

Geomeetrilised kujundid

- 1) leiab ümbritsevast õppetundides käsitletud tasandilisi ja ruumilisi kujundeid;
- 2) kasutab asjakohast keelt ümbruses esinevate ruumiliste vormide kirjeldamiseks;
- 3) eristab lihtsamaid geomeetrilisi kujundeid (punkt, sirg-, kõver- ja murdjoon, lõik, ring, hulknurk, kolmnurk, nelinurk, ruut, ristkülik, kera, kuup, risttahukas, püramiid, silinder, koonus) ja nende põhilisi elemente;
- 4) rühmitab geomeetrilisi kujundeid nende ühiste tunnuste alusel;
- 5) joonestab ristküliku ja ruudu;
- 6) joonestab võrdkülgse kolmnurga, ringjoone.

Probleemide lahendamine

- 1) modelleerib õpetaja abiga tekstülesande sisu, selgitades selle abil tekstis antud seoseid (joonis, skeem, läbimängimine jt) ;
- 2) sõnastab kahetehtelise tekstülesande lahendamiseks vajalikud küsimused;
- 3) koostab erinevat liiki ühetehtelisi tekstülesandeid (näiteks ühendamine liitmisel ja korrutamisel, osa eraldamine lahutamisel, mahutamise jagamise teel, suuruste muutumine ja võrdlemine);
- 4) analüüsib ja lahendab iseseisvalt eri tüüpi ühe- ja kahetehtelisi tekstülesandeid;
- 5) hindab õpetaja abiga ülesande lahendamisel saadud tulemuse reaalsust;
- 6) rakendab omandatud teadmisi ja oskusi uute tundmatute probleemülesannete lahendamisel;
- 7) valib endale õpetaja suunamisel võimetekohase probleemi ja lahendab selle;
- 8) hindab oma arengut matemaatiliste teadmiste ja oskuste omandamisel.

II kooliaste

6. klassi lõpetaja:

Arvutamine

- 1) loeb ja kirjutab naturaalarve (kuni miljardini), täisarve ning positiivseid ratsionaalarve (kuni kolm komakohta; harilikud murrud kuni nimetajaga 1000);
- 2) kirjutab naturaalarve järkarvude summana;
- 3) ümardab arvu etteantud järguni;
- 4) järjestab ja võrdleb naturaalarve (kuni miljonini), täisarve ning positiivseid ratsionaalarve (kuni kolme komakohaga kümnendmurde; harilikke murde, mille ühine nimetaja on kuni 100);
- 5) teab hariliku ja kümnendmurru mõisteid ning kujutab murdarve arvkiirel;
- 6) kujutab joonisel harilikku murdu osana tervikust;
- 7) teisendab hariliku murru kümnendmurruks, lõpliku kümnendmurru harilikuks murruks ning leiab hariliku murru kümnendlähendi;
- 8) arvutab peast (liitmine ja lahutamine 1000 piires, korrutamine ja jagamine 100 piires) ja kirjalikult (liitmine ja lahutamine 10 000 piires, korrutamine ja jagamine 1000 piires) täisarvude ning positiivsete ratsionaalarvudega (sealhulgas harilike murdudega, mille vähim ühine nimetaja on kuni 100);
- 9) tunneb tehete omadusi ning tehete liikmete ja tulemuste seoseid;
- 10) rakendab tehete järjekorda;
- 11) eristab paaris- ja paarituid arve;
- 12) eristab alg- ja kordarve nende omaduste põhjal;
- 13) kasutab mõisteid kordne ja tegur (nt tehes tehteid harilike murdudega, lahendades jaguvuse ülesandeid);
- 14) sõnastab ja kasutab jaguvustunnuseid (2-, 3-, 5- ja 10-ga);
- 15) leiab arvu ruudu, kuubi, vastandarvu, pöördarvu ja absoluutväärtuse.

Andmed

- 1) selgitab protsendi mõistet;
- 2) leiab osa tervikust;
- 3) teab joon-, tulp- ja sektordiagrammi ning loeb neilt andmeid;
- 4) illustreerib joonestusvahendite ja IKT-vahendite abil arvandmestikku joon-, tulp- ja sektordiagrammiga;
- 5) joonistab ja loeb temperatuuri ning liikumise graafikut;
- 6) kasutab andmete kogumiseks erinevaid meetodeid (mõõtmine, küsimustik);
- 7) kogub lihtsa andmestiku, koostab sagedustabeli ning arvutab aritmeetilise keskmise;
- 8) analüüsib, milliseid andmeid esitada tabelina, milliseid joon-, tulp- või sektordiagrammina, põhjendab valikut.

Algebra

- 1) selgitab mõisteid avaldis, arvavaldis, tähtavaldis, võrdus, võrrand, valem;
- 2) avaldab ühetehtelisest valemist tundmatu;
- 3) leiab antud arvude seast võrrandi lahendi, lahendab lihtsamaid võrrandeid;
- 4) selgitab arvutamisseaduste ülekandmist algebrasse;
- 5) lihtsustab ühe muutujaga avaldise ning arvutab tähtavaldise väärtuse;

Geomeetrilised kujundid ja mõõtmine

- 1) mõistab ja selgitab mõõtühikutevahelisi seoseid;
- 2) teisendab pikkus-, pindala-, ruumala- ja ajaühikuid;
- 3) joonestab ning tähistab punkti, sirge, kiire, lõigu, murdjoone; ristuvad, lõikuvad ja paralleelsed sirged; ruudu, ristküliku, kolmnurga, ringi nii joonestusvahendite abil kui ka kasutades interaktiivset geomeetriaprogrammi;
- 4) joonestab, liigitab ja mõõdab nurki (täisnurk, teravnurk, nürinurk, sirgnurk, kõrvunurgad, tippnurgad);
- 5) joonestab joonestusvahendite ja IKT-vahendite abil lõigu keskristsirge, nurgapoolitaja ning sirge suhtes sümmeetrilisi kujundeid;
- 6) teab plaanimõõdu tähendust ja kasutab seda ülesandeid lahendades;
- 7) mõistab ja selgitab pindala ja ruumala mõistete tähendust;

- 8) arvutab, mõistab ja selgitab kuubi ning risttahuka pindala ja ruumala;
- 9) selgitab π (Pii) tähendust ja seost ringjoone pikkusega;
- 10) arvutab ringjoone pikkuse ja ringi pindala;
- 11) joonestab kolmnurga kõrgused ning arvutab kolmnurga pindala;
- 12) rakendab ülesandeid lahendades kolmnurga sisenurkade summat;
- 13) põhjendab, kas kolmnurgad on võrdsed või ei ole kolmnurkade võrdsuse tunnuste abil;
- 14) liigib kolmnurki külgede ja nurkade järgi;
- 15) toob näiteid õpitud geomeetriliste kujundite ning sümmeetria kohta arhitektuurist ja kujutavast kunstist, kasutades IKT võimalusi (näiteks internetiotsing, pildistamine, mobiilirakendused);
- 16) joonestab koordinaatteljestiku, märgib sinna punkti etteantud koordinaatide järgi, loeb teljestikus asuva punkti koordinaate.

Probleemide lahendamine

- 1) nimetab probleemide lahendamise skeemi (nt Pólya vmt) etappe ja kasutab probleemide lahendamise skeemi ülesande lahendamiseks;
- 2) valib endale sobiva lahendusstrateegia (visandamine, visualiseerimine, andmete korrastamine);
- 3) valib endale sobiva lahendustee ja hindab kriitiliselt saadud tulemust;
- 4) kontrollib ja hindab oma lahenduskäikude tulemust;
- 5) rakendab omandatud teadmisi ja oskusi uute tundmatute probleemülesannete lahendamisel;
- 6) lahendab mitmetehtelisi tekstülesandeid;
- 7) koostab mitmetehtelisi tekstülesandeid;
- 8) kasutab matemaatika õppimisel erinevaid õpistrateegiaid (sh kordamine, märkmete tegemine, analoogiate loomine, üldistamine);
- 9) hindab oma arengut matemaatiliste teadmiste ja oskuste omandamisel

III kooliaste

9. klassi lõpetaja:

Arvutamine:

- 1) liidab, lahutab, korrutab, jagab ja astendab naturaalarvulise astendajaga ratsionaalarve peast, kirjalikult ja taskuarvutiga ning rakendab tehete järjekorda;
- 2) ümardab ratsionaalarve etteantud järguni;
- 3) selgitab naturaalarvulise astendajaga astendamise tähendust;
- 4) põhjendab ja kasutab astendamisreegleid;
- 5) selgitab arvu ruutjuure tähendust;
- 6) leiab peast või taskuarvutil ruutjuure;
- 7) arvutab arvu 10 negatiivse täisarvulise astendajaga astme väärtuse;
- 8) kirjutab suuri ja väikseid arve standardkujul;
- 9) selgitab protsendi, promilli ja protsendipunkti mõiste tähendust;
- 10) teisendab protsendi kümnendmurruks ja harilikuks murruks ning vastupidi;
- 11) lahendab protsentarvutuse tüüpülesandeid (osa leidmine, terviku leidmine, osamäära leidmine, suuruse muutumine);
- 12) kasutab protsentarvutusel erinevaid lahendusmeetodeid (ühikumeetod, võrre, skeem).

Andmed:

- 1) moodustab reaalistest andmetest sageduste ja suhteliste sageduste tabeli;
- 2) iseloomustab andmestikku aritmeetilise keskmise, mediaani, moodi, miinimumi, maksimumi ja ulatuse järgi;
- 3) väljendab protsentides esitatud informatsiooni visuaalselt (graafikud, diagrammid) ja vastupidi;
- 4) kasutab tabelarvutusprogrammi andmete esitamiseks, töötlemiseks ja tulemuste tõlgendamiseks;
- 5) illustreerib IKT-vahendite abil andmeid tulp-, sektor-, joon- ja punktdiagrammiga;
- 6) loeb, mõistab ja selgitab andmeid tabelist, tulp-, sektor-, joon- ja punktdiagrammilt;
- 7) teab andmete liike ja andmete kogumise erinevaid meetodeid (mõõtmine, küsimustik);
- 8) selgitab oma arvutamise- ja andmealaste teadmiste elulisi rakendusvõimalusi.

Algebra:

- 1) korrastab üks- ja hulkliikmeid, liidab, lahutab ning korrutab üks- ja hulkliikmeid ning jagab üksliikmeid ja hulkliiget üksliikmega;

- 2) tegurdab hulkliikmeid (toob teguri sulgude ette, kasutab ja põhjendab ruutude vahe, summa ruudu ja vahe ruudu abivalemeid, tegurdab ruutkolmliiget);
- 3) lihtsustab kuni kolmetehtelisi täisavaldisi;
- 4) üldistab harilike murdude arvutusreeglid algebralistele murdudele;
- 5) taandab ja laiendab algebralist murdu ning liidab, lahutab, korrutab ja jagab kaht algebralist murdu;
- 6) lihtsustab kahetehtelisi ratsionaalavaldisi;
- 7) nimetab võrrandi põhiomadusi;
- 8) selgitab eluliste näidete põhjal võrdelise, lineaarse ja pöördvõrdelise sõltuvuse tähendust;
- 9) mõistab ja tunneb ära võrdelise ja pöördvõrdelise seose (nt liikumisel teepikkus, aeg, kiirus);
- 10) lahendab lineaar- ja võrdekujulisi võrrandeid ning lineaarvõrrandisüsteeme kasutades võrrandi põhiomadusi;
- 11) lahendab täielikke ja mittetäielikke ruutvõrrandeid;
- 12) koostab ja lahendab tekstülesandeid, mis lahenduvad võrrandi või võrrandisüsteemi abil;
- 13) selgitab ruutfunktsiooni nullkohtade ja haripunkti tähendust ja omavahelist seost, leiab need valemist ning jooniselt;
- 14) joonestab etteantud funktsiooni graafiku (sirge, hüperbooli, parabooli) (nii käsitsi kui ka arvutiprogrammiga) ning loeb graafikult funktsiooni ja argumendi väärtusi;
- 15) selgitab arvutiga tehtud dünaamilisi jooniseid kasutades funktsiooni graafiku asendi ja kuju sõltuvust funktsiooni avaldises olevatest kordajatest.

Geomeetria:

- 1) joonestab ja konstrueerib tasandilisi kujundeid (korrapärase hulknurk, kolmnurk, rööpkülik, trapets, ring) etteantud elementide järgi korrapärase hulknurga ja kolmnurga sise-ja ümberringjoone;
- 2) visandab ruumilisi kujundeid (püstprisma, püramiid, silinder, koonus, kera);
- 3) selgitab ja rakendab Pythagorase teoreemi;
- 4) leiab täisnurkse kolmnurga joonelemendid;
- 5) lahendab geomeetrilise sisuga probleemülesandeid (sh kasutades korrapärase hulknurga omadusi, Thalese teoreemi);
- 6) kasutab probleemülesannete lahendamiseks hulknurkade sarnasust (nt maa-alade plaanistamine);

- 7) arvutab tasandiliste kujundite (korrapärane hulknurk, kolmnurk, rööpkülik, romb, trapets, ring) joonelemendid, ümberrõõdu, pindala;
- 8) arvutab ruumiliste kujundite (püstprisma, püramiid, silinder, koonus, kera) joonelemendid, pindala ja ruumala;
- 9) selgitab kolmnurga ja trapetsi kesklõigu mõistet ning nende omadusi;
- 10) selgitab kesk- ja piirdenurga mõisteid ning nendevahelist seost;
- 11) selgitab ringjoone puutuja mõistet ja omadust;
- 12) selgitab põik- ja lähisnurkade mõisteid ja nende nurkade seoseid paralleelsete sirgete korral;
- 13) kirjeldab kujundite omadusi ning klassifitseerib kujundeid ühiste omaduste põhjal;
- 14) põhjendab ja kasutab sirgete paralleelsuse tunnuseid;
- 15) kasutab IKT-vahendeid geomeetria seaduspärasuste avastamiseks või kontrollimiseks;
- 16) selgitab oma algebra- ja geomeetria teadmiste elulisi rakendusvõimalusi.

Probleemide lahendamine:

- 1) otsib, loeb ja mõistab iseseisvalt õppematerjalides olevaid tekste;
- 2) leiab elulise (nt finantsvaldkonna) probleemi väljendamiseks sobiva matemaatilise mudeli, koostab võrrandi või võrrandisüsteemi;
- 3) koostab eakohaseid ning elulisi probleemülesandeid;
- 4) rakendab uurimuslikku meetodit matemaatika abil probleemide lahendamiseks;
- 5) kasutab protsentarvutust otsuse tegemiseks ja põhjendamiseks (nt laen, hoius, intress, maksud, investeerimine);
- 6) kasutab (igapäevaelu) ülesannete lahendamisel otstarbekat osamäära esitusviisi (protsent, harilik murd, kümnendmurd);
- 7) selgitab protsentarvutuse elulisi kasutusvõimalusi;
- 8) selgitab tõenäosuse tähendust, arvutab elulistel juhtudel sündmuse tõenäosuse (sh mündivise, täringu veeretamine, kaardimäng, loosimine);
- 9) eristab hüpoteesi, eeldust, väidet ja tõestust, selgitab mõne teoreemi tõestuskäiku, vajaduse korral tuletab lihtsamaid valemeid;
- 10) sõnastab oma tõlgendusi ja põhjendusi.

2.2 Õppesisu ja õpitulemused klassiti

2.2.1 Matemaatika 1. klassi ainekava

Õpitulemused	Õppesisu ja tegevused
1) loeb ja kirjutab, järjestab ja võrdleb arve 0 –100; 2) paigutab naturaalarvude ritta sealt puuduvad arvud 100 piires; 3) kasutab mõisteid võrra rohkem ja võrra vähem; 4) loeb ja kirjutab järgarve;	Arvutamine Arvud 0–100, nende tundmine, lugemine, kirjutamine, järjestamine ja võrdlemine. Järgarvud. Märkid +, -, =, >,
5) liidab peast 20 piires; lahutab peast üleminekuta kümnest 20 piires; 6) omab esialgsed oskused lahutamiseks üleminekuga kümnest 20 piires; 7) nimetab üheliste ja kümnelite asukohta kahekohalises arvus; 8) liidab ja lahutab peast täiskümneid 100 piires;	Liitmine ja lahutamine 20 piires. Liitmise ja lahutamise vaheline seos. Täiskümnete liitmine ja lahutamine saja piires.
9) asendab proovimise teel lihtsaimasse võrdustesse seal puuduvat arvu oma arvutusoskuste piires.	Lihtsaimad tähte sisaldavad võrdused
10) kirjeldab pikkusühikuid meeter ja sentimeeter tuttavate suuruste kaudu, kasutab nende tähiseid m ja cm; 11) mõõdab joonlaua või mõõdulindiga vahemaad/eseme mõõtmeid meetrites või sentimeetrites; 12) seostab 1 m = 100 cm;	Mõõtmine ja tekstülesanded Mõõtühikud: meeter, sentimeeter

13) kirjeldab massiühikuid gramm ja kilogramm tuttavate suuruste kaudu, kasutab nende tähiseid kg ja g;	Gramm, kilogramm
14) kujutab ette mahuühikut liiter, kasutab selle tähist l;	Liiter
15) nimetab ajaühikuid minut, tund ööpäev, nädal, kuu ja aasta; 16) leiab tegevuse kestust tundides; 17) ütleb kellaaegu (ilma sõnu "veerand" ja "kolmveerand" kasutamata, näit. 18.15); 18) loob seose 1 tund = 60 minutit ja 1 ööpäev = 24 tundi;	Aeg. Minut, tund, ööpäev, nädal, kuu, aasta; kella tundmine täis-, veerand-, pool- ja kolmveerandtundides.
19) nimetab Eestis käibivaid rahaühikuid, kasutab neid lihtsamates tehingutes; 20) seostab 1 euro = 100 senti.	Rahaühikud.
21) koostab matemaatilisi jutukesi hulki ühendades, hulgast osa eraldades ja hulki võrreldes; 22) lahendab ühetehtelisi tekstülesandeid liitmisele ja lahutamisele 20 piires; 23) püstitab ise küsimusi osalise tekstiga ülesannetes; 24) hindab õpetaja abiga ülesande lahendamisel saadud tulemuse reaalsust.	Ühetehtelised tekstülesanded 20 piires liitmisele ja lahutamisele.
25) eristab sirget kõverjoonest, sirge osi punkt ja sirglõik; 26) joonestab ja mõõdab joonlaua abil sirglõiku;	Geomeetrilised kujundid Punkt, sirglõik ja sirge.
27) eristab ruutu, ristkülikut ja kolmnurka teistest kujunditest; näitab nende tippu, külgi ja nurki;	Ruut, ristkülik ja kolmnurk; nende elemendid tipp, külg ja nurk. Ring.

28) eristab ringe teistest kujunditest;	
29) eristab kuupi, risttahukat ja püramiidi teistest ruumilistest kujunditest; näitab maketil nende tippe, servi ja tahke; 30) eristab kera teistest ruumilistest kujunditest	Kuup, risttahukas ja püramiid; nende tipud, servad ja tahud. Kera.
31) rühmitab esemeid ja kujundeid ühiste tunnuste alusel; 32) võrdleb esemeid ja kujundeid asendi-ja suurustunnustel	Esemete ja kujundite rühmitamine , asukoha ja suuruse kirjeldamine ning võrdlemine.
33) leiab ümbritsevast õpitud tasandilisi ja ruumilisi kujundeid.	Geomeetrilised kujundid meie ümber.

2.2.2 Matemaatika 2. klassi ainekava

Õpitulemused	Õppesisu ja tegevused
1) loeb, kirjutab, järjestab ja võrdleb arve 0 –1000; 2) nimetab arvule eelneva või järgneva arvu; 3) selgitab arv võrduse ja võrratuse erinevat tähendust; 4) võrdleb mitme liitmis- või lahutamistehtega arvavaldiste väärtusi;	Arvutamine Arvud 0–1000, nende tundmine, lugemine, kirjutamine, järjestamine ja võrdlemine.
5) nimetab kahe- ja kolmekohalises arvus järke (ühelised, kümnelised, sajaliselised); määrab nende arvu; 6) esitab kahekohalist arvu üheliste ja kümneliste summana;	Mõisted: üheline, kümneline, sajaline.

7) esitab kolmekohalist arvu üheliste, kümneliste ja sajaliste summana;	
8) selgitab ja kasutab õigesti mõisteid vähendada teatud arvu võrra, suurendada teatud arvu võrra;	Arvu suurendamine ja vähendamine teatud arvu võrra.
9) nimetab liitmistehte liikmeid (liidetav, summa) ja lahutamistehte liikmeid (vähendatav, vähendaja, vahe);	Liitmis-ja lahutamistehte liikmete nimetused.
10) liidab ja lahutab peast 20 piires; 11) arvutab enam kui kahe tehtega liitmis-ja lahutamisülesandeid; 12) liidab peast ühekohalist arvu ühe-ja kahekohalise arvuga 100 piires; 13) lahutab peast kahekohalisest arvust ühekohalist arvu 100 piires; 14) liidab ja lahutab peast täissadadega 1000 piires;	Liitmine ja lahutamine peast 20 piires. Peast ühekohalise arvu liitmine kahekohalise arvuga 100 piires. Peast kahekohalisest arvust ühekohalise arvu lahutamine 100 piires. Täiskümnete ja -sadade liitmine ja lahutamine 1000 piires. Mitme tehtega liitmis-ja lahutamisülesanded.
15) selgitab korrutamist liitmise kaudu; 16) korrutab arve 1 –10 kahe, kolme, nelja ja viiega; 17) selgitab jagamise tähendust, kontrollib jagamise õigsust korrutamise kaudu;	Korrutamise seos liitmisega. Arvude 1 –10 korrutamine ja jagamine 2, 3, 4 ja 5-ga. Korrutamise ja jagamise vaheline seos.
18) leiab tähe arvvärtuse võrdustes proovimise või analoogia teel; 19) täidab proovimise teel tabeli, milles esineb tähtavaldis;	Täht arvu tähisena. Tähe arvvärtuse leidmine võrdustes analoogia ja proovimise teel.
20) kirjeldab pikkusühikut kilomeeter tuttavate suuruste kaudu, kasutab kilomeetri tähist km; 21) selgitab helkuri kandmise olulisust lahendatud praktiliste ülesannete põhjal;	Mõõtmine ja tekstülesanded Pikkusühikud: kilomeeter, detsimeeter, sentimeeter.

22) hindab lihtsamatel juhtudel pikkust silma järgi (täismeetrites või täissentimeetrites); 23) teisendab meetrid detsimeetriteks, detsimeetrid sentimeetriteks;	
24) kirjeldab massiühikuid kilogramm ja gramm tuttavate suuruste kaudu; 25) võrdleb erinevate esemete masse;	Massiühikud: kilogramm, gramm.
26) kirjeldab suurusi pool liitrit, veerand liitrit, kolmveerand liitrit tuttavate suuruste kaudu;	Mahuühik liiter.
27) kasutab ajaühikute lühendeid h, min, s; 28) kirjeldab ajaühikuid pool, veerand ja kolmveerand tundi oma elus toimuvate sündmuste abil; 29) nimetab täistundide arvu ööpäevas ja arvutab täistundidega; 30) loeb kellaagegu (kasutades ka sõnu veerand, pool, kolmveerand); 31) tunneb kalendrit ja seostab seda oma elutegevuste ja sündmustega;	Ajaühikud: tund, minut, sekund ja nende tähised. Kell (ka osutitega kell) ja kellaeg. Kalender.
32) kirjeldab termomeetri kasutust, loeb külma-ja soojakraade.	Temperatuuri mõõtmine, Skaala. Temperatuuri mõõtühik kraad.
33) arvutab nimega arvudega.	Ühenimeliste nimega suuruste liitmine ja lahutamine.
34) lahendab erinevat liiki ühetehtelisi tekstülesandeid õpitud arvutusoskuste piires, 35) koostab ühetehtelisi tekstülesandeid igapäeva elu teemadel;	Ühetehtelised tekstülesanded õpitud arvutusoskuste piires. Lihtsamad kahetehtelised tekstülesanded.

<p>36) lahendab õpetaja juhendamisel kahetehtelisi tekstülesandeid;</p> <p>37) hindab ülesande lahendamisel saadud tulemuse reaalsust.</p>	
<p>38) mõõdab sentimeetrites, tähistab ja loeb lõigu pikkust ning ruudu, ristküliku ja kolmnurga külgede pikkusi;</p> <p>39) joonestab antud pikkusega lõigu;</p> <p>40) võrdleb sirglõikude pikkusi;</p> <p>41) eristab visuaalselt täisnurka teistest nurkadest;</p> <p>42) eristab nelinurkade hulgas ristkülikuid ja ruute; tähistab nende tippe, nimetab külgi ja nurki;</p> <p>43) tähistab kolmnurga tipud, nimetab selle küljed ja nurgad;</p>	<p>Geomeetrilised kujundid</p> <p>Sirglõik, täisnurk, nelinurk, ruut, ristkülik, kolmnurk; nende tähistamine ning joonelementide pikkuste mõõtmine.</p> <p>Antud pikkusega lõigu joonestamine.</p>
<p>44) eristab visuaalselt ringi ja ringjoont teineteisest;</p> <p>45) kasutab sirklit ringjoone joonestamiseks;</p> <p>46) näitab sirkliga joonestatud ringjoone keskpunkti asukohta;</p> <p>47) mõõdab ringjoone keskpunkti kauguse ringjoonel olevast punktist;</p>	<p>Ring ja ringjoon, nende eristamine.</p>
<p>48) kirjeldab kuubi tahke; loendab kuubi tippe, servi, tahke;</p> <p>49) kirjeldab risttahuka tahke, loendab risttahuka tippe, servi ja tahke;</p> <p>50) eristab kolmnurkset ja nelinurkset püramiidi põhja järgi;</p> <p>51) leiab piltidelt ja ümbritsevast kuubi, risttahuka, püramiidi, silindri, koonuse, kera.</p>	<p>Kuup, risttahukas, püramiid, silinder, koonus, kera.</p> <p>Geomeetrilised kujundid meie ümber.</p>

2.2.3 Matemaatika 3. klassi ainekava

Õpitulemused	Õppesisu ja tegevused
1) loeb, kirjutab, järjestab ja võrdleb arve kuni 10 000-ni; 2) nimetab arvule eelneva või järgneva arvu; 3) määrab arvu asukoha naturaalarvude seas; 4) esitab arvu üheliste, kümneliste, sajaliste ja tuhandeliste summana; 5) liidab ja lahutab peast arve 100 piires; 6) liidab ja lahutab kirjalikult arve 10 000 piires; 7) selgitab avaldises olevate tehete järjekorda;	Arvutamine Arvud 0 –10 000, nende esitus üheliste, kümneliste, sajaliste ja tuhandeliste summana. Arvude võrdlemine ja järjestamine 10000 piires. Peast kahekohaliste arvude liitmine ja lahutamine 100 piires. Kirjalik liitmine ja lahutamine 10 000 piires.
8) nimetab korrutamise- ja jagamistehte liikmeid (tegur, korrutis, jagatav, jagaja, jagatis); 9) selgitab jagamist kui korrutamise pöördtehet; 10) valdab korrutustabelit, korrutab ja jagab peast arve korrutustabeli piires, korrutab arvudega 1 ja 0; 11) korrutab peast ühekohalist arvu kahekohalise arvuga ja jagab peast kahekohalist arvu ühekohalise arvuga 100 piires;	Korrutustabel. Korrutamise- ja jagamistehte liikmete nimetused. Mõisted: korda suurem, korda väiksem.
12) koostab avaldise ja leida nende väärtusi. 13) täidab proovimise teel tabeli, milles esineb tähtvaldis; 14) leiab tähe arvvaartuse võrdustes proovimise või analoogia teel;	Tähe arvvaartuse leidmine võrduses
15) määrab tehete järjekorra avaldises (sulud, korrutamine/jagamine, liitmine/lahutamine);	Arvavaldis, tehete järjekord ja sulud. Summa korrutamine ja jagamine arvuga.
16) nimetab pikkusmõõte millimeetrist kilomeetrini ja kirjeldab neid tuntud suuruste abil;	Mõõtmine ja tekstülesanded Mõõtühikud millimeeter, tonn ja sajand.

<p>17) nimetab massiühikuid gramm, kilogramm, tonn ja kirjeldab neid tuntud suuruste abil;</p> <p>18) nimetab ajaühikuid sajand, aasta, kuu, nädal, ööpäev, tund, minut, sekund ja kirjeldab neid oma elus asetleidvate sündmuste abil;</p> <p>19) teisendab pikkus-, massi-ja ajaühikuid (valdavalt vaid naaberühikud);</p> <p>20) loeb tabelit, graafikut, diagrammi, lahendab nende abil ülesandeid;</p> <p>21) arvutab nimega arvudega;</p>	<p>Mõõtühikute teisendusi (lihtsamad igapäevaelus ettetulevad juhud). Tabelid, graafikud.</p>
<p>22) selgitab murdude tähendust;</p> <p>23) leiab osa arvust;</p> <p>24) selgitab näidete põhjal, kuidas leitakse osa järgi arvu;</p>	<p>Murrud Nende murdude põhjal arvust osa leidmine.</p>
<p>25) lahendab ühe-ja kahetehtelisi tekstülesandeid õpitud arvutusoskuse piires;</p> <p>26) koostab erinevat liiki ühetehtelisi tekstülesandeid;</p> <p>27) püstitab ülesande lahendamiseks vajalikud küsimused;</p> <p>28) hindab saadud tulemuste reaalsust;</p>	<p>Ühe-ja kahetehteliste tekstülesannete lahendamine. Ühetehteliste tekstülesannete koostamine.</p>
<p>29) eristab murdjoont teistest joontest; mõõdab ja arvutab murdjoone pikkuse sentimeetrites;</p> <p>30) joonestab ristküliku, sealhulgas ruudu, joonlaua abil;</p> <p>31) arvutab ruudu, ristküliku ja kolmnurga übermõõdu küljepikkuste kaudu;</p>	<p>Geomeetrilised kujundid Murdjoon, hulknurk, ristkülik, ruut ja kolmnurk, nende elemendid. Murdjoone pikkuse ning ruudu, ristküliku ja kolmnurga übermõõdu leidmine.</p>
<p>32) kirjeldab võrdkülgset kolmnurka;</p> <p>33) joonestab võrdkülgset kolmnurka sirkli ja joonlaua abil;</p>	<p>Võrdkülgne kolmnurk, selle joonestamine sirkli ja joonlaua abil.</p>

34) joonestab erineva raadiusega ringjooni; märgib ringjoone raadiuse ja keskpunkti;	Ring ja ringjoon, raadius ja keskpunkt. Etteantud raadiusega ringjoone joonestamine.
35) leiab ümbritsevast õpitud ruumilisi kujundeid; 36) eristab kuupi ja risttahukat teistest kehadest ning nimetab ja näitab nende tippe, servi, tahke; 37) näitab maketi abil silindri põhju ja külgpinda; nimetab põhjaks olevat ringi; 38) näitab maketi abil koonuse külgpinda, tippu ja põhja; nimetab põhjaks olevat ringi; 39) näitab ja nimetab maketi abil püramiidi külgtahke, põhja, tippe; 40) eristab kolm-ja nelinurkset püramiidi põhja järgi.	Kuup, risttahukas, kera, silinder, koonus, kolm-ja nelinurkne püramiid. Nende põhilised elemendid (servad, tipud, tahud). Geomeetrilised kujundid igapäevaelus.

2.2.4 Matemaatika 4. klassi ainekava

Õpitulemused	Õppesisu ja tegevused
1) selgitab näidete varal termineid arv ja number; kasutab neid ülesannetes; 2) kirjutab ja loeb arve 1 000 000 piires; 3) esitab arvu üheliste, kümneliste, sajaliste, tuhandeliste kümne-ja sajatuhandeliste summana; 4) võrdleb ja järjestab naturaalarve, nimetab arvule eelneva või järgneva arvu; 5) kujutab arve arvkiirel;	Arvutamine Arvude lugemine ja kirjutamine, nende esitamine üheliste, kümneliste, sajaliste, tuhandeliste, kümne-ja sajatuhandeliste summana.

<p>6) nimetab liitmise ja lahutamise tehte komponente (liidetav, summa, vähendatav, vähendaja, vahe);</p> <p>7) tunneb liitmis-ja lahutamistehte liikmete ning tulemuste vahelisi seoseid;</p> <p>8) kirjutab liitmistehtele vastava lahutamistehte ja vastupidi;</p> <p>9) sõnastab ja esitab üldkujul liitmise omadusi (liidetavate vahetuvuse ja rühmitamise omadus) ja kasutab neid arvutamise hõlbustamiseks;</p> <p>10) sõnastab ja esitab üldkujul arvust summa ja vahe lahutamise ning arvule vahe liitmise omadusi ja kasutab neid arvutamisel;</p> <p>11) Soovitus: tehete omaduste rakendamisel piirduda kuni kahekohaliste arvudega, kuid tutvustada tuleks ka nende omaduste kehtivust suuremate arvude korral.</p> <p>12) kujutab kahe arvu liitmist ja lahutamist arvkiirel;</p> <p>13) liidab ja lahutab peast kuni kolmekohalisi arve;</p> <p>14) liidab ja lahutab kirjalikult arve miljoni piires, selgitab oma tegevust;</p>	<p>Liitmine ja lahutamine, nende omadused. Kirjalik liitmine ja lahutamine.</p>
<p>15) nimetab korrutamise tehte komponente (tegur, korrutis);</p> <p>16) esitab kahe arvu korrutise võrdsete liidetavate summana või selle summa korrutisena;</p> <p>17) kirjutab korrutamistehtele vastava jagamistehte ja vastupidi;</p> <p>18) tunneb korrutamistehte liikmete ning tulemuse vahelisi seoseid;</p> <p>19) sõnastab ja esitab üldkujul korrutamise omadusi: tegurite vahetuvus, tegurite rühmitamine, summa korrutamine arvuga;</p>	<p>Naturaalarvude korrutamine. Korrutamise omadused. Kirjalik korrutamine.</p>

<p>20) kasutab korrutamise omadusi arvutamise lihtsustamiseks; 21) korrutab peast arve 100 piires; 22) korrutab naturaalarvu 10, 100 ja 1000 -ga; 23) arvutab enam kui kahe arvu korrutist; 24) korrutab kirjalikult kuni kahekohalisi naturaalarve ja kuni kolmekohalisi arve järkarvudega;</p>	
<p>25) nimetab jagamistehte komponente (jagatav, jagaja, jagatis); 26) tunneb jagamistehte liikmete ja tulemuse vahelisi seoseid; 27) jagab peast arve korrutustabeli piires; 28) kontrollib jagamistehte tulemust korrutamise abil; 29) selgitab, mida tähendab "üks arv jagub teisega"; 30) jagab jäägiga ja selgitab selle jagamise tähendust; 31) Soovitus: jäägiga jagamise tähendus esitada läbi näidete, näit. $16 : 3 = 5$ jääk 1, seega $16 = 3 \cdot 5 + 1$ 32) jagab nullidega lõppevaid arve peast 10, 100 ja 1000 -ga; 33) jagab nullidega lõppevaid arve järkarvudega; 34) jagab summat arvuga; 35) jagab kirjalikult arvu ühekohalise ja kahekohalise arvuga; 36) liidab ja lahutab nulli, korrutab nulliga; 37) selgitab, millega võrdub null jagatud arvuga ja nulliga jagamise võimatust;</p>	<p>Naturaalarvude jagamine. Jäägiga jagamine. Kirjalik jagamine. Arv null tehetes.</p>
<p>38) tunneb tehete järjekorda sulgudeta ja ühe paari sulgudega arvavaldises; 39) arvutab kahe -ja kolmetehteliste arvavaldiste väärtuse;</p>	<p>Tehete järjekord.</p>
<p>40) selgitab arvu ruudu tähendust, arvutab naturaalarvu ruudu; 41) teab peast arvude 0 –10 ruutusid;</p>	<p>Naturaalarvu ruut.</p>

42) kasutab arvu ruutu ruudu pindala arvutamisel;	
43) selgitab murru lugeja ja nimetaja tähendust, 44) kujutab joonisel murdu osana tervikust; 45) nimetab joonisel märgitud terviku osale vastava murru; 46) arvutab osa (ühe kahendiku, kolmandiku jne) tervikust;	Murrud.
47) loeb ja kirjutab enamkasutatavaid rooma numbreid (kuni kolmekümneni), selgitab arvu üleskirjutuse põhimõtet.	Rooma numbrid.
48) lahendab kuni kolmetehtelisi elulise sisuga tekstülesandeid; 49) modelleerib õpetaja abiga tekstülesandeid; 50) koostab ise ühe-kuni kahetehtelisi tekstülesandeid; 51) hindab ülesande lahendustulemuse reaalsust;	Andmed ja algebra. Tekstülesanded.
52) leiab ühetehtelisest võrdusest tähe arvvaartuse proovimise või analoogia teel;	Täht võrduses.
53) leiab ümbritsevast ruumist kolmnurki ning eristab neid; 54) nimetab ja näitab kolmnurga külgi, tippe ja nurki; 55) joonestab kolmnurka kolme külje järgi; 56) selgitab kolmnurga ümbermõõdu tähendust ja näitab ümbermõõtu joonisel; 57) arvutab kolmnurga ümbermõõtu nii külgede mõõtmise teel kui ka etteantud küljepikkuste korral;	Geomeetrilised kujundid ja mõõtmine Kolmnurk.
58) leiab ümbritsevast ruumist nelinurki, ristkülikuid ja ruute ning eristab neid; 59) nimetab ning näitab ristküliku ja ruudu külgi, vastaskülgi, lähiskülgi, tippe ja nurki; 60) joonestab ristküliku ja ruudu nurklaua abil;	Nelinurk, ristkülik ja ruut.

<p>61) selgitab nelinurga übermõõdu tähendust ja näitab übermõõtu joonisel;</p> <p>62) arvutab risküliku, sealhulgas ruudu, übermõõdu;</p> <p>63) selgitab risküliku, sealhulgas ruudu, pindala tähendust joonise abil;</p> <p>64) teab peast risküliku, sealhulgas ruudu, übermõõdu ning pindala valemeid;</p> <p>65) arvutab risküliku, sealhulgas ruudu, pindala;</p>	
<p>66) kasutab übermõõdu ja pindala arvutamisel sobivaid mõõtühikuid;</p> <p>67) arvutab kolmnurkadest ja tuntud nelinurkadest koosneva liitkujundi übermõõdu;</p> <p>68) arvutab tuntud nelinurkadest koosneva liitkujundi pindala;</p> <p>69) rakendab geomeetria teadmisi tekstülesannete lahendamisel;</p>	Kujundi übermõõdu ja pindala leidmine.
<p>70) nimetab pikkusühikuid mm, cm, dm, m, km, selgitab nende ühikute vahelisi seoseid;</p> <p>71) mõõdab igapäevaelus ettetulevaid pikkusi, kasutades sobivaid mõõtühikuid;</p> <p>72) toob näiteid erinevate pikkuste kohta, hindab pikkusi silma järgi;</p> <p>73) teisendab pikkusühikuid ühenimelisteks;</p>	Pikkusühikud.
<p>74) selgitab pindalaühikute mm², cm², dm², m², ha, km² tähendust;</p> <p>75) kasutab pindala arvutamisel sobivaid ühikuid;</p> <p>76) selgitab pindalaühikute vahelisi seoseid;</p>	Pindalaühikud.

77) nimetab massiühikuid g, kg, t, selgitab massiühikute vahelisi seoseid; kasutab massi arvutamisel sobivaid ühikuid; 78) toob näiteid erinevate masside kohta, hindab massi ligikaudu;	Massiühikud.
79) kirjeldab mahuühikut liiter, hindab keha mahtu ligikaudu;	Mahuühikud.
80) nimetab Eestis käibelolevaid rahaühikuid, selgitab rahaühikute vahelisi seoseid, kasutab arvutustes rahaühikuid;	Rahaühikud.
81) nimetab aja mõõtmise ühikuid tund, minut, sekund, ööpäev, nädal, kuu, aasta, sajand; teab nimetatud ajaühikute vahelisi seoseid;	Ajaühikud.
82) selgitab kiiruse mõistet ning kiiruse, teepikkuse ja aja vahelist seost; 83) kasutab kiirusühikut km/h lihtsamates ülesannetes;	Kiirus ja kiirusühikud.
84) loeb termomeetri skaalalt temperatuuri kraadides märgib etteantud temperatuuri skaalale; 85) kasutab külmakraadide märkimisel negatiivseid arve;	Temperatuuri mõõtmine.
86) liidab ja lahutab nimega arve; 87) korrutab nimega arvu ühekohalise arvuga; 88) jagab nimega arve ühekohalise arvuga, kui kõik ühikud jaguvad antud arvuga; 89) kasutab mõõtühikuid tekstülesannete lahendamisel; 90) otsib iseseisvalt teabeallikatest näiteid erinevate suuruste (pikkus, pindala, mass, maht, aeg, temperatuur) kohta, esitab neid tabelis.	Arvutamine nimega arvudega.

2.2.5 Matemaatika 5. klassi ainekava

Õpitulemused	Õppesisu ja tegevused
1) loeb numbritega kirjutatud arve miljardi piires; 2) kirjutab arve dikteerimise järgi; 3) määrab arvu järke ja klasse; 4) kirjutab naturaalarve järkarvude summana ja järguühikute kordsete summana; 5) kirjutab arve kasvavas (kahanevas) järjekorras; 6) märgib naturaalarve arvkiirele; 7) võrdleb naturaalarve;	Arvutamine Miljonite klass ja miljardite klass. Arvu järk, järguühikud ja järkarv. Naturaalarvu kujutamine arvkiirel. Naturaalarvude võrdlemine.
8) teab ümardamisreegleid ja ümardab arvu etteantud täpsuseni;	Naturaalarvude ümmardamine
9) liidab ja lahutab kirjalikult naturaalarve miljardi piires; 10) selgitab ja kasutab liitmise ja korrutamise seadusi; 11) korrutab kirjalikult kuni kolmekohalisi naturaalarve; 12) jagab kirjalikult kuni 5-kohalisi arve kuni 2-kohalise arvuga; 13) selgitab naturaalarvu kuubi tähendust ja leiab arvu kuubi; 14) tunneb tehete järjekorda (liitmine/lahutamine, korrutamine/jagamine, sulud), arvutab kuni neljatehteliste arvavaldiste väärtusi; 15) avab sulgusid arvavaldiste korral; toob ühise teguri sulgudest välja;	Neli põhitehet naturaalarvudega. Liitmis-ja korrutamistehte põhiomadused ja nende rakendamine. Arvu kuup. Tehete järjekord. Avaldise väärtuse arvutamine. Arvavaldise lihtsustamine sulgude avamise ja ühisteguri sulgudest väljatoomisega
16) eristab paaris-ja paaritud arve;	Paaris-ja paaritud arvud. Jaguvuse tunnused (2-ga, 3-ga, 5-ga, 9-ga, 10-ga) Arvu tegurid ja kordsed.

<p>17) otsustab (tehet sooritamata), kas arv jagub 2-ga, 3-ga, 5-ga, 9-ga või 10-ga; Tutvustatakse ka 4-ga, 6-ga jne jaguvuse tunnuseid.</p> <p>18) leiab arvu tegureid ja kordseid;</p> <p>19) teab, et arv 1 ei ole alg-ega kordarv;</p> <p>20) esitab naturaalarvu algtegurite korrutisena;</p> <p>21) otsustab 100 piires, kas arv on alg-või kordarv;</p> <p>22) esitab naturaalarvu algarvuliste tegurite korrutisena;</p> <p>23) leiab arvude suurima ühisteguri (SÜT) ja vähima ühiskordse (VÜK)</p>	<p>Algarvud ja kordarvud, algtegur.</p> <p>Arvude suurim ühistegur ja vähim ühiskordne.</p>
<p>24) selgitab hariliku murru lugeja ja nimetaja tähendust;</p> <p>25) tunneb kümnendmurru kümnendkohti; loeb kümnendmurde;</p> <p>26) kirjutab kümnendmurde numbrite abil verbaalse esituse järgi;</p> <p>27) võrdleb ja järjestab kümnendmurde;</p> <p>28) kujutab kümnendmurde arvkiirel;</p>	<p>Murdarv, harilik murd, murru lugeja ja nimetaja.</p> <p>Kümnendmurrud.</p>
<p>29) ümardab kümnendmurde etteantud täpsuseni;</p>	<p>Kümnendmurru ümardamine.</p>
<p>30) liidab ja lahutab kirjalikult kümnendmurde;</p> <p>31) korrutab ja jagab peast kümnendmurde järguühikutega (10, 100, 1000, 10 000 ja 0,1; 0,01; 0,001);</p> <p>32) korrutab kirjalikult kuni kolme tüvenumbriga kümnendmurde;</p> <p>33) jagab kirjalikult kuni kolme tüvenumbriga murdu murruga, milles on kuni kaks tüvenumbrit (mõistet tüvenumber ei tutvustata);</p>	<p>Tehted kümnendmurdudega.</p>

34) tunneb tehete järjekorda ja sooritab mitme tehtega ülesandeid kümnendmurdudega;	
35) sooritab arvutuste kontrollimiseks neli põhitehet taskuarvutil;	Taskuarvuti, neli põhitehet.
36) tunneb ära arvavaldise ja tähtavaldise;	Andmed ja algebra. Arvavaldis, tähtavaldis, valem.
37) lihtsustab ühe muutujaga täisarvuliste kordajatega avaldise; arvutab lihtsa tähtavaldise väärtuste; 38) kirjutab sümbolites tekstina kirjeldatud lihtsamaid tähtavaldisi; 39) eristab valemit avaldisest; 40) kasutab valemit ja selles sisalduvaid tähiseid arvutamise lihtsustamiseks; 41) tunneb ära võrrandi, selgitab, mis on võrrandi lahend; 42) lahendab proovimise või analoogia abil võrrandi, mis sisaldab ühte tehet ja naturaalarve; 43) selgitab, mis on võrrandi lahendi kontrollimine;	Võrrandi ja selle lahendi mõiste. Võrrandi lahendamine proovimise ja analoogia teel.
44) kogub lihtsa andmestiku; 45) korrastab lihtsamaid arvandmeid ja kannab neid sagedustabelisse; 46) tunneb mõistet sagedus ning oskab seda leida; 47) tajub skaala tähendust arvkiire ühe osana; 48) loeb andmeid erinevatelt skaaladelt andmeid ja toob näiteid skaalade kasutamise kohta; 49) loeb andmeid tulpdiagrammilt ja oskab neid kõige üldisemalt iseloomustada;	Arvandmete kogumine ja korrastamine. Sagedustabel. Skaala. Diagrammid: tulpdiagramm, sirglõikdiagramm. Aritmeetiline keskmine.

50) joonistab tulp- ja sirglõikdiagramme; 51) arvutab aritmeetilise keskmise;	
52) lahendab mitmetehtelisi tekstülesandeid; 53) tunneb tekstülesande lahendamise etappe; 54) modelleerib õpetaja abiga tekstülesandeid; 55) kasutab lahendusidee leidmiseks erinevaid strateegiaid; 56) hindab tulemuse reaalsust;	Tekstülesannete lahendamine.
57) joonestab sirge, kiire ja lõigu ning selgitab nende erinevusi; 58) märgib ja tähistab punkte sirgel, kiirel, lõigul; 59) joonestab etteantud pikkusega lõigu; 60) mõõdab antud lõigu pikkuse; 61) arvutab murdjoone pikkuse;	Geomeetrilised kujundid ja mõõtmine. Sirglõik, murdjoon, kiir, sirge
62) joonestab nurga, tähistab nurga tipu ja kirjutab nurga nimetuse sümbolites (näiteks ABC); 63) võrdleb etteantud nurki silma järgi ja liigitab neid, 64) joonestab teravnurga, nürinurga, täisnurga ja sirgnurga; 65) kasutab malli nurga mõõtmiseks ja etteantud suurusega nurga joonestamiseks; 66) teab täisnurga ja sirgnurga suurust;	Nurk, nurkade liigid.
67) leiab jooniselt kõrvunurkade ja tippnurkade paare; 68) joonestab kõrvunurki ja teab, et kõrvunurkade summa on 180° ; 69) arvutab antud nurga kõrvunurga suuruse; 70) joonestab tippnurki ja teab, et tippnurgad on võrdsed;	Kõrvunurgad. Tippnurgad.

71) joonestab lõikuvaid ja ristuvaid sirgeid; 72) joonestab paralleellükke abil paralleelseid sirgeid; 73) tunneb ja kasutab sümboleid;	Paralleelsed ja ristuvad sirged.
74) arvutab kuubi ja risttahuka pindala ja ruumala; 75) teisendab pindalaühikuid; 76) teab ja teisendab ruumalaühikuid; 77) kasutab ülesannete lahendamisel mõõtühikute vahelisi seoseid; Mõõtühikute teisendamisel rõhutatakse põhimõtet, kuidas teisendada, mitte lihtsalt õppida pähe;	Kuubi ja risttahuka pindala ja ruumala. Pindalaühikud ja ruumalaühikud.
78) selgitab plaanimõõdu tähendust; 79) valmistab ruudulisele paberile lihtsama (korterijm) plaani.	Plaanimõõt.

2.2.6 Matemaatika 6. klassi ainekava

Õpitulemused	Õppesisu ja tegevused
1) selgitab murru lugeja ja nimetaja tähendust; 2) kujutab harilikke murde arvkiirel; 3) kujutab lihtsamaid harilikke murde vastava osana lõigust ja tasapinnalisest kujundist; 4) tunneb liht- ja liigmurde; 5) esitab täisarvu hariliku murruna; 6) taandab murde nii järkjärgult kui suurima ühisteguriga, jäädes arvutamisel saja piiresse; 7) selgitab taandumatut murdu;	Arvutamine Harilik murd, selle põhiomadus. Hariliku murru taandamine ja laiendamine. Harilike murdude võrdlemine.

<p>8) laiendab murdu etteantud nimetajani; 9) teisendab murde ühenimelisteks ja võrdleb neid; 10) murdude ühiseks nimetajaks toob antud murdude vähima ühiskordse; 11) esitab liigmurru segaarvuna ja vastupidi;</p>	
<p>12) liidab ja lahutab ühenimelisi ja erinimelisi murde; 13) korrutab harilikke murde omavahel ja murdarve täisarvudega; 14) tunneb pöördarvu mõistet; 15) jagab harilikke murde omavahel ja murdarve täisarvudega ning vastupidi; 16) tunneb segaarvude liitmise, lahutamise, korrutamise ja jagamise eeskirju ja rakendab neid arvutamisel; 17) teisendab lõpliku kümnendmurru harilikuks murruks ja harilikku murru lõplikuks või lõpmatuks perioodiliseks kümnendmurruks; 18) leiab hariliku murru kümnendlähendi ja võrdleb harilikke murde kümnendlähendite abil; 19) arvutab täpselt avaldiste väärtusi, mis sisaldavad nii kümnend-kui harilikke murde ja sulge;</p>	<p>Ühenimeliste murdude liitmine ja lahutamine. Erinimeliste murdude liitmine ja lahutamine. Harilike murdude korrutamine. Pöördarvud. Harilike murdude jagamine. Arvutamine harilike ja kümnendmurdudega. Kümnendmurru teisendamine harilikuks murruks ning hariliku murru teisendamine kümnendmurruks.</p>
<p>20) selgitab negatiivsete arvude tähendust, toob nende kasutamise kohta elulisi näiteid; 21) leiab kahe punkti vahelise kauguse arvteljel; 22) selgitab, millised naturaalarvud moodustavad täisarvude hulga (naturaalarvud koos oma vastandavudega ja arv null); 23) võrdleb täisarve ja järjestab neid;</p>	<p>Negatiivsed arvud. Arvtelg. Positiivsete ja negatiivsete täisarvude kujutamine arvteljel. Kahe punkti vaheline kaugus arvteljel. Vastandarvud. Arvu absoluutväärtus. Arvude järjestamine. Arvutamine täisarvudega.</p>

<p>24) selgitab arvu absoluutväärtuse geomeetrilist tähendust; 25) leiab täisarvu absoluutväärtuse; 26) liidab ja lahutab positiivsete ja negatiivsete täisarvudega, tunneb arvutamise reegleid; 27) vabaneb sulgudest, teab, et vastand arvude summa on null ja rakendab seda teadmist arvutustes; 28) rakendab korrutamise ja jagamise reegleid positiivsete ja negatiivsete täisarvudega arvutamisel; 29) arvutab kirjalikult täisarvudega;</p>	
<p>30) selgitab protsendi mõistet; teab, et protsent on üks sajandik osa tervikust; 31) leiab osa tervikust; 32) leiab arvust protsentides määratud osa; 33) lahendab igapäevaelule tuginevaid ülesandeid protsentides määratud osa leidmisele (ka intressiarvutused); 34) lahendab tekstülesandeid protsentides määratud osa leidmisele;</p>	<p>Andmed ja algebra. Protsendi mõiste. Osa leidmine tervikust.</p>
<p>35) joonestab koordinaatteljestiku, märgib sinna punkti etteantud koordinaatide järgi; 36) määrab punkti koordinaate ristkoordinaadistikus; 37) joonestab lihtsamaid graafikuid; 38) loeb andmeid graafikult, sh loeb ja analüüsib liiklusohutusalasid graafikuid;</p>	<p>Koordinaatasand. Punkti asukoha määramine tasandil. Temperatuuri graafik, ühtlase liikumise graafik ja teisi empiirilisi graafikuid.</p>
<p>39) loeb andmeid sektordiagrammilt;</p>	<p>Sektordiagramm.</p>
<p>40) analüüsib ning lahendab täisarvude ja murdarvudega mitmetehteliste tekstülesandeid;</p>	<p>Tekstülesanded.</p>

<p>41) tunneb probleemülesande lahendamise üldist skeemi; 42) õpetaja juhendamisel modelleerib lihtsamases reaalses kontekstis esineva probleemi (probleemülesannete lahendamine).</p>	
<p>43) selgitab ringjoone keskpunkti, raadiuse ja diameetri tähendust; 44) joonestab etteantud raadiuse või diameetriga ringjoont; 45) leiab katseliselt arvu ligikaudse väärtuse; 46) arvutab ringjoone pikkuse ja ringi pindala;</p>	<p>Geomeetrilised kujundid. Ringjoon. Ring. Ringi sektor. Ringjoone pikkus. Ringi pindala.</p>
<p>47) eristab joonisel sümmeetrilised kujundid; 48) joonestab sirge (ja punkti) suhtes antud punktiga sümmeetrilist punkti, antud lõiguga sümmeetrilise lõigu ja antud kolmnurga või nelinurgaga sümmeetrilist kujundi; 49) kasutades IKT võimalusi (internetiotsing, pildistamine) toob näiteid õpitud geomeetristest kujunditest ning sümmeetriast arhitektuuris ja kujutavas kunstis;</p>	<p>Peegeldus sirgest, telgsümmeetria. Peegeldus punktist, tsentraalsümmeetria.</p>
<p>50) poolitab sirgli ja joonlauaga lõigu ning joonestab keskristsirge; 51) poolitab sirgli ja joonlauaga nurga;</p>	<p>Lõigu poolitamine. Antud sirge ristsirge. Nurga poolitamine.</p>
<p>52) näitab joonisel ja nimetab kolmnurga tippu, külge, nurki; 53) joonestab ja tähistab kolmnurga, arvutab kolmnurga ümbermõõdu; 54) leiab jooniselt ja nimetab kolmnurga lähisnurki, vastasnurki, lähiskülge, vastaskülge; 55) teab ja kasutab nurga sümboleid;</p>	<p>Kolmnurk ja selle elemendid. Kolmnurga nurkade summa. Kolmnurkade võrdsuse tunnused. Kolmnurkade liigitamine. Kolmnurga joonestamine kolme külje järgi, kahe külje ja nende vahelise nurga järgi, ühe külje ja selle lähisnurkade järgi. Täisnurkne kolmnurk.</p>

<p>56) teab kolmnurga sisenurkade summat ja rakendab seda puuduva nurga leidmiseks;</p> <p>57) teab kolmnurkade võrdsuse tunnuseid KKK, KNK, NKN ning kasutab neid ülesannete lahendamisel;</p> <p>58) liigitab joonistel etteantud kolmnurki nurkade ja külgede järgi;</p> <p>59) joonestab teravnurkse, täisnurkse ja nürinurkse kolmnurga;</p> <p>60) joonestab erikülgse, võrdkülgse ja võrdhaarse kolmnurga;</p> <p>61) joonestab kolmnurga kolme külje järgi, kahe külje ja nendevahelise nurga järgi ning ühe külje ja selle lähisnurkade järgi;</p> <p>62) näitab ja nimetab täisnurkse kolmnurga külgi;</p> <p>63) näitab ja nimetab võrdhaarses kolmnurgas külgi ja nurki;</p> <p>64) teab võrdhaarse kolmnurga omadusi ja kasutab neid ülesannete lahendamisel;</p> <p>65) tunneb mõisteid alus ja kõrgus, joonestab iga kolmnurga igale alusele kõrguse;</p> <p>66) mõõdab kolmnurga aluse ja kõrguse;</p> <p>67) arvutab kolmnurga pindala.</p>	<p>Võrdhaarse kolmnurga omadusi.</p> <p>Kolmnurga alus ja kõrgus.</p> <p>Kolmnurga pindala.</p>
--	---

2.2.7 Matemaatika 7. klassi ainekava

Õpitulemused	Õppesisu ja tegevused
<p>1) liidab, lahutab, korrutab, jagab ja astendab naturaalarvulise astendajaga ratsionaalarve peast, kirjalikult ja taskuarvutiga</p>	<p>Ratsionaalarvud</p> <p>Tehted ratsionaalarvudega</p>

<p>ning rakendab tehete järjekorda, teeb erinevaid tehteid üksliikmetega;</p> <p>2) ümardab ratsionaalarve etteantud järguni;</p> <p>3) selgitab naturaalarvulise astendajaga astendamise tähendust;</p> <p>4) põhjendab ja kasutab astendamisreegleid; kujutab harilikke murde arvkiirel;</p> <p>5) kirjutab suuri ja väikseid arve standardkujul;</p>	<p>Arvu aste</p> <p>Tehete järjekord</p> <p>Üksliikmed</p>
<p>6) selgitab protsendi, promilli ja protsendipunkti mõiste tähendust;</p> <p>7) teisendab protsendi kümnendmurruks ja harilikuks murruks ning vastupidi;</p> <p>8) lahendab protsentarvutuse tüüpülesandeid (osa leidmine, terviku leidmine, osamäära leidmine, suuruse muutumine);</p> <p>9) kasutab protsentarvutusel erinevaid lahendusmeetodeid (ühikumeetod, võrre, skeem);</p> <p>10) moodustab reaalsetest andmetest sageduste ja suhteliste sageduste tabeli;</p> <p>11) selgitab tõenäosuse tähendust, arvutab elulistel juhtudel sündmuse tõenäosuse (sh mündivise, täringu veeretamine, kaardimäng, loosimine);</p>	<p>Murrud ja protsendid</p> <p>Harilik murd kui osamäär</p> <p>Protsent ja promill</p> <p>Sagedustabel</p> <p>Tõenäosus</p>
<p>12) korrastab üks- ja hulkliikmeid, liidab, lahutab ning korrutab üks- ja hulkliikmeid ning jagab üksliikmeid ja hulkliiget üksliikmega;</p> <p>13) lihtsustab kahetehtelisi ratsionaalavaldisi;</p> <p>14) nimetab võrrandi põhiomadusi;</p>	<p>Avaldiste teisendused ja lineaarvõrrand</p> <p>Lihtsustamine, sulgude avamine, koondamine</p> <p>Võrrandite samaväärsus ja põhiomadused</p> <p>Lineaarvõrrandite lahendamine</p> <p>Võrrand aitab lahendada tekstülesandeid</p>

<p>15) lahendab lineaar- ja võrdkujulisi võrrandeid kasutades võrrandi põhiomadusi;</p> <p>16) koostab ja lahendab tekstülesandeid, mis lahenduvad võrrandi abil;</p>	
<p>17) selgitab eluliste näidete põhjal võrdelise, lineaarse ja pöördvõrdelise sõltuvuse tähendust;</p> <p>18) mõistab ja tunneb ära võrdelise ja pöördvõrdelise seose (nt liikumisel teepikkus, aeg, kiirus);</p> <p>19) joonestab etteantud funktsiooni graafiku (sirge, hüperbooli, parabooli) ning loeb graafikult funktsiooni ja argumenti väärtusi;</p>	<p>Võrdeline ja pöördvõrdeline sõltuvus. Lineaarfunktsioon Võrdeline ja pöördvõrdeline sõltuvus, nende graafikud Lineaarfunktsioon ja selle graafik</p>
<p>20) arvutab tasandiliste kujundite (korrapärane hulknurk, kolmnurk, rööpkülik, romb) joonelemendid, ümbermõõdu, pindala ;</p> <p>21) arvutab ruumiliste kujundite (püstprisma, püströöptahukas) joonelemendid, pindala ja ruumala.</p>	<p>Hulknurk - rööpkülik Hulknurk Rööpkülik, romb Kolmnurkne püstprisma ja püströöptahukas</p>

2.2.8 Matemaatika 8. klassi ainekava

Õpitulemused	Õppesisu ja tegevused
<p>1) korrastab hulkliikmeid, liidab, lahutab ning korrutab ja jagab hulkliikmeid;</p> <p>2) tegurdab hulkliikmeid (toob teguri sulgude ette, kasutab ja põhjendab ruutude vahe, summa ruudu ja vahe ruudu abivalemeid);</p>	<p>Hulkliikmed Tehted hulkliikmetega Valemite kasutamine hulkliikmete tegurdamisel</p>

<p>3) üldistab harilike murdude arvutusreeglid algebralistele murdudele;</p> <p>4) taandab ja laiendab algebralist murdu ning liidab, lahutab, korrutab ja jagab kaht algebralist murdu;</p>	
<p>5) lahendab lineaarvõrrandeid ning lineaarvõrrandisüsteeme kasutades võrrandi põhiomadusi (sh graafiliselt);</p> <p>6) lahendab lineaarvõrrandisüsteeme kas liitmisvõtte abil või asendusvõtte abil;</p> <p>7) koostab ja lahendab tekstülesandeid, mis lahenduvad võrrandi või võrrandisüsteemi abil;</p>	<p>Kahe tundmatuga lineaarvõrrandisüsteem</p> <p>Liitmisvõtte</p> <p>Asendusvõtte</p> <p>Tekstülesannete lahendamine võrrandisüsteemi abil</p>
<p>8) oskab defineerida matemaatilisi mõisteid, kujundeid;</p> <p>9) saab aru teoreemist ja selle tõestamisest;</p> <p>10) otsib, loeb ja mõistab iseseisvalt õppematerjalides olevaid tekste;</p> <p>11) eristab hüpoteesi, eeldust, väidet ja tõestust, selgitab mõne teoreemi tõestuskäiku, vajaduse korral tuletab lihtsamaid valemeid;</p> <p>12) sõnastab oma tõlgendusi ja põhjendusi;</p>	<p>Matemaatilised laused</p> <p>Defineerimine</p> <p>Teoreem</p> <p>Teoreemi eeldus ja väide</p> <p>Teoreemi tõestamine</p>
<p>13) oskab kasutada sirgete paralleelsuse tunnuseid;</p> <p>14) lahendab trapetsi ülesandeid etteantud elementide järgi;</p> <p>15) joonestab etteantud tasandilisi kujundeid etteantud elementide järgi;</p> <p>16) teab põik- ja lähisnurkade mõisteid ja nende nurkade seoseid paralleelsete sirgete korral;</p>	<p>Kahe sirge lõikamine sirgega. Trapets</p> <p>Sirgete paralleelsuse tunnused</p> <p>Trapets</p>
<p>17) joonestab ja konstrueerib tasandilisi kujundeid (korrapärase hulknurk, kolmnurk, rööpkülik, trapets, ring) etteantud</p>	<p>Kujundite sarnasus. Ringjoon</p> <p>Kiirteteoreem</p>

<p>elementide järgi, joonestab ka korrapärase hulknurga ja kolmnurga sise-ja ümberringjoone;</p> <p>18) ahendab geomeetrilise sisuga probleemülesandeid (sh kasutades korrapärase hulknurga omadusi, Thalese teoreemi);</p> <p>19) kasutab probleemülesannete lahendamiseks hulknurkade sarnasust (nt maa-alade plaanistamine).</p>	<p>Sarnased hulknurgad</p> <p>Maa-alade plaanistamine</p> <p>Kesknurk ja piirdenurk</p> <p>Thalese teoreem</p> <p>Korrapärase hulknurga ümber- ja siseringjoon</p>
---	--

2.2.9 Matemaatika 9. klassi ainekava

Õpitulemused	Õppesisu ja tegevused
<p>1) selgitab arvu ruutjuure tähendust;</p> <p>2) leiab peast või taskuarvutil ruutjuure;</p> <p>3) arvutab arvu 10 negatiivse täisarvulise astendajaga astme väärtuse;</p>	<p>Ruutjuur ja tehted juurtega</p> <p>Põhitehted juurtega</p>
<p>4) lahendab täielikke ja mittetäielikke ruutvõrrandeid;</p> <p>5) koostab ja lahendab tekstülesandeid, mis lahenduvad võrrandi või võrrandisüsteemi abil (ruutvõrrand);</p> <p>6) selgitab ruutfunktsiooni nullkohtade ja haripunkti tähendust ja omavahelist seost, leiab need valemist ning jooniselt;</p> <p>7) joonestab etteantud funktsiooni graafiku (parabooli) ning loeb graafikult funktsiooni ja argumendi väärtusi;</p>	<p>Ruutfunktsioon ja ruutvõrrand</p> <p>Ruutfunktsioon ja selle graafik</p> <p>Ruutvõrrandi lahendivalem</p> <p>Ruutvõrrandi abil lahenduvad tekstülesanded</p>
<p>8) ruutude vahe ning summa ja vahe ruudu valemi kasutamine avaldiste lihtsustamisel;</p> <p>9) ruutkolmliikme tegurdamine valemi abil;</p> <p>10) liidab, lahutab, korrutab ja jagab algebralisi murde;</p>	<p>Ratsionaalavaldised</p> <p>Põhivalemite kordamine</p> <p>Ruutkolmliikme tegurdamine</p> <p>Tehted algebraliste murdudega</p>

<p>11) selgitab ja rakendab Pythagorase teoreemi; 12) leiab täisnurkse kolmnurga joonelemendid (sh kasutades trigonomeetrilisi seoseid); 13) leiab tõusunurga ja tõusu; 14) teisendab nurga mõõtühikuid;</p>	<p>Täisnurkse kolmnurga geomeetria ja trigonomeetria Pythagorase teoreem Nurga mõõtühikud Teravnurga siinus, koosinus ja tangens Täisnurkse kolmnurga lahendamine</p>
<p>15) arvutab ruumiliste kujundite (püramiid, silinder, koonus, kera) joonelemendid, pindala ja ruumala; 16) visandab ruumilisi kujundeid (püramiid, silinder, koonus, kera); 17) selgitab oma algebra- ja geomeetriaeadmiste elulisi rakendusvõimalusi.</p>	<p>Püramiid ja pöördkehad Püramiid ja selle elemendid Püramiidi pindala ja ruumala Silinder, koonus, kera – nende pindalad ja ruumalad</p>