Kuusalu Keskkooli ainekava põhikoolile

Ainevaldkond: Matemaatika	Õppeaine: Matemaatika
Kooliaste: III	Klass: 8.klass

Õppe- ja kasvatuseesmärgid:
- omandada ettekujutus hulkliikmetest;
- omandada tehted hulkliikmetega;
- omandada lineaarvõrrandisüsteemi lahendamine graafiliselt;
- omandada lineaarvõrrandisüsteemi lahendamine asendusvõttega ja liitmisvõttega;
- oskab lahendada tekstülesandeid võrrandisüsteemi abil;
- osata lahendada võrrandeid ning tekstülesandeid võrrandite abil;
- omandada algteadmised definitsioonist, aksioomist ning väitest ja tõestusest;
- osata põhjendada sirgete paralleelsust;
- osata arvutada kolmnurga jooneelemente;
- tunneb ringjoone ja kolmnurga elemente;
- tunneb hulknurkade sarnasuse tunnuseid.

Õpetusega taotletakse, et õpilane:
1) arutleb loogiliselt, põhjendab ja tõestab;
2) modelleerib looduses ja ühiskonnas toimuvaid protsesse;
3) püstitab ja sõnastab hüpoteese ning põhjendab neid matemaatiliselt;
4) töötab välja lahendusstrateegiaid ja lahendab erinevaid probleemülesandeid;
5) omandab erinevaid info esitamise meetodeid;
6) kasutab õppides IKT vahendeid;
7) väärtustab matemaatikat ning tunneb rõõmu matemaatikaga tegelemisest;
8) rakendab matemaatikateadmisi teistes õppeainetes ja igapäevaelus.

Õppeaine kirjeldus:

8. klassis kasutab õpilane verbaalse mõtlemise objektide organiseerimisel valdavalt meelelistel tunnustel põhinevaid seoseid ning õppimisel mehaanilist kordamist. Seetõttu tugineb matemaatika õppimine selles klassis õpetaja juhendamisel toimuvale konkreetsete näidete ja väheste ülesannete käsitlemisele. Õpilane iseloomustab õpitavaid matemaatilisi objekte kirjeldavalt ja teab ka midagi täpsemalt nende kohta. Õpitu rakendamise oskus uutes olukordades on laienenud, seetõttu uudseid (probleem-) ülesandeid proovitakse juba iseseisvalt lahendada, kuid siinkohal on ka oluline õpetajapoolne suunamine, aga mitte ülesannete ette lahendamine. Õpilast suunatakse valima ja rakendama sobivaid mõisteid ja tegevusi mõnesammuliste tüüpülesannete lahendamiseks ja juhitakse tema tähelepanu vajadusele oma matemaatilisi tegevusi liigendada ja sõnaliselt kirjeldada. Matemaatilise tegevuste väljaks on ratsionaalarvud ning geomeetrilised kujundid ning tähtsamad tahkkehad; nende pindalad. Oluline rõhk tuleb pöörata arusaamisele, mitte pähe tuupimisele.

Õppesisu:	Õpitulemused:

1. Hulkliikmed	
1.1 Hulkliikmete liitmine ja lahutamine; üksliikme korrutamine hulkliikmega ja hulkliikme jagamine üksliikmega	
Hulkliige. Hulkliikme väärtuse arvutamine. Hulkliikmete liitmine ja lahutamine. Hulkliikme korrutamine ja jagamine üksliikmega. **Põhimõisted:** hulkliige kaksliige, kolmliige hulkliikme kordaja korrastatud hulkliige sulgude avamine	• loeb ja saab iseseisvalt aru õppematerjalides olevatest tekstidest; • teab mõisteid hulkliige, kaksliige, kolmliige ja nende kordajad; • korrastab üks- ja hulkliikmeid, liidab, lahutab ning korrutab üks- ja hulkliikmeid ning jagab üksliikmeid ja hulkliiget üksliikmega; • oskab tuletada ja sõnastada analoogia põhjal lihtsamaid eeskirju (nt hulknurga ümbermõõdu ja pindala avaldamine).
1.2 Korrutamise abivalemid ja tegurdamine	
Kaksliikmete korrutamine. Kahe üksliikme summa ja vahe korrutis. Kaksliikme ruut. Hulkliikmete korrutamine. Tutvustavalt kuupide summa ja vahe valemid, kaksliikme kuup. Hulkliikme tegurdamine valemite kasutamisega. Algebralise avaldise lihtsustamine. Hulkliikme tegurdamine ühise teguri sulgudest väljatoomisega. **Põhimõisted:** ruutude vahe kaksliikme ruut (summa ruut, vahe ruut) hulkliikme tegurdamine	• korrutab hulkliikmeid; • tegurdab hulkliikmeid (toob ühise teguri sulgude ette, kasutab ja põhjendab ruutude vahe, summa ruudu ja vahe ruudu abivalemeid); • oskab tuletada ja sõnastada analoogia põhjal lihtsamaid valemeid (nt summa ja vahe ruut); • annab hinnangu oma teadmistele abivalemite rakendamisel; ülesannete lahendamisel ja lahenduskäigu selgitamisel.
2. Kahe tundmatuga lineaarvõrrandisüsteem	
2.1 Kahe tundmatuga lineaarvõrrand, lineaarvõrrandisüsteemi lahendamine graafiliselt	
Kahe tundmatuga lineaarvõrrand. Lineaarvõrrandi lahendamine. Kahe tundmatuga lineaarvõrrandi graafiline esitus. Kahe tundmatuga lineaarvõrrandisüsteemi lahendamine graafiliselt.	• loeb ja mõistab iseseisvalt õppematerjalides olevaid tekste; • leiab elulise (nt finantsvaldkonna) probleemi väljendamiseks sobiva

Põhimõisted: tundmatu kahe tundmatuga lineaarvõrrand, kahe tundmatuga lineaarvõrrandi normaalkuju, kahe tundmatuga lineaarvõrrandi lahend, kahe tundmatuga lineaarvõrrandi kujutis, lõikepunkt kahe tundmatuga lineaarvõrrandisüsteem (LVS),	matemaatilise mudeli, koostab võrrandi või võrrandisüsteemi; • koostab eakohaseid ning elulisi probleemülesandeid; • kasutab (igapäevaelu) ülesannete lahendamisel otstarbekat osamäära esitusviisi (protsent, harilik murd, kümnendmurd); • lahendab lineaarvõrrandisüsteeme graafiliselt, sh arvutiprogrammide abil.
2.2 Kahe tundmatuga lineaarvõrrandisüsteemi lahendamine liitmisvõttega ja asendusvõttega	
Liitmisvõte. Asendusvõte. **Põhimõisted:** liitmisvõte asendusvõte	• lahendab lineaarvõrrandisüsteeme kasutades liitmis- ja asendusvõtet; • lahendab lineaarvõrrandisüsteeme arvutiprogrammide abil.
2.3 Tekstülesannete lahendamine kahe tundmatuga lineaarvõrrandisüsteemi abil	
Lihtsamate (sh igapäevaeluga seonduvate) tekstülesannete lahendamine kahe tundmatuga lineaarvõrrandisüsteemiga. **Põhimõisted:** tundmatu muutuja avaldis võrrand lahend kontroll võrra/korda suurem/väiksem vähemalt/ ülimalt	• koostab ja lahendab tekstülesandeid, mis lahenduvad ühe tundmatuga võrrandi või kahe tundmatuga võrrandisüsteemi abil (sh võrdelise jaotamise ülesandeid); • saab aru ülesande sisust ja oskab seda väljendada matemaatiliste sümbolite abil; • koostab ise elulise sisuga ülesande tekste, sh finantsvaldkonnaga seotud probleeme, võimalusel kasutab osamäära esitusviisi (protsent, harilik murd, kümnendmurd); • sõnastab oma tõlgendusi ja põhjendusi • reflekteerib oma tegevusi tekstülesannete lahendamisel.
3. Geomeetria	
3.1 Defineerimine ja tõestamine	
Definitsioon. Aksioom. Teoreemi eeldus ja väide.	• teeb vahet defineerimisel ja kirjeldamisel

Näiteid teoreemide tõestamise kohta. **Põhimõisted:** definitsioon defineerimine algmõiste aksioom paralleelide aksioom teoreem teoreemi eeldus teoreemi väide tõestamine vastuväiteline tõestusviis	• eristab hüpoteesi, eeldust, väidet ja tõestust, selgitab mõne teoreemi tõestuskäiku, vajaduse korral tuletab lihtsamaid valemeid; • teab paralleelide aksioomi; • selgitab oma algebra- ja geomeetria-alaste teadmiste elulisi rakendusvõimalusi; • kasutab IKT-vahendeid geomeetriliste seaduspärasuste avastamiseks või kontrollimiseks.
3.2 Paralleelsed ja lõikuvad sirged	
Kahe sirge lõikamisel kolmanda sirgega tekkivad nurgad. Kahe sirge paralleelsuse tunnused. **Põhimõisted:** kõrvunurgad tippnurgad lähisnurgad põiknurgad	• seoseid paralleelsete sirgete korral; • põhjendab ja kasutab sirgete paralleelsuse tunnuseid; • teab põik- ja lähisnurkade mõisteid ja nende nurkade seoseid paralleelsete sirgete korral.
3.3 Kolmnurk	
Kolmnurga välisnurk, selle omadus. Kolmnurga sisenurkade summa. Kolmnurga kesklõik, selle omadus. Kolmnurga mediaan. Mediaanide lõikepunkt ehk raskuskese, selle omadus. **Põhimõisted:** vastaskülg lähiskülg lähisnurk kolmnurga sisenurk kolmnurga välisnurk kolmnurga kesklõik kolmnurga mediaan raskuskese	• saab aru etteantud õppematerjali sisust; • teab kolmnurga kesklõigu mõistet ning kolmnurga kesklõigu omadusi; • joonestab ja konstrueerib (käsitsi ja digiseadmega) kolmnurga etteantud elementide järgi; • arvutab kolmnurga joonelemendid, ümbermõõdu ja pindala.
3.4 Trapets	
Trapets. Trapetsi kesklõik, selle omadus. **Põhimõisted:**	• saab aru etteantud õppematerjali sisust; • arvutab trapetsi joonelemendid, ümbermõõdu ja pindala;

trapets trapetsi alus trapetsi haar võrdhaarne trapets täisnurkne trapets trapetsi kõrgus, trapetsi alusnurk, trapetsi kesklõik.	• teab trapetsi kesklõigu mõistet ning trapetsi kesklõigu omadusi; • joonestab ja konstrueerib (käsitsi ja arvutiga) trapetsit etteantud elementide järgi.
3.5 Ringjoon	
Kesknurk. Ringjoone kaar. Kõõl. Piirdenurk, selle omadus. Ringjoone lõikaja ja puutuja. Ringjoone puutuja ja puutepunkti joonestatud raadiuse ristseis. Kolmnurga ümberringjoon Kolmnurga siseringjoon **Põhimõisted:** ringjoon sektor kesknurk kõõl kaar piirdenurk lõikaja puutuja puutepunkt ümberringjoon siseringjoon	• otsib, loeb ja mõistab iseseisvalt õppematerjalides olevaid tekste; • teab kesk- ja piirdenurga mõisteid ning nendevahelist seost; • teab ringjoone puutuja mõistet ja omadust; • joonestab ja konstrueerib (käsitsi ja digiseadme abil) ringjoont elementide järgi; • lahendab geomeetrilise sisuga probleemülesandeid, mis on kolmnurga ümberringjoone keskpunkt; • oskab joonestada kolmnurga ümberringjoone (nii joonestusvahenditega kui ka tarkvaraprogrammiga); • oskab joonestada kolmnurga siseringjoone (nii käsitsi joonestusvahenditega kui ka tarkvaraprogrammiga); • lahendab geomeetrilise sisuga probleemülesandeid (sh kasutades Thalese teoreemi).
3.6 Korrapärane hulknurk	
Kolmnurga ümber- ja siseringjoon. Kõõl- ja puutujahulknurk, apoteem. **Põhimõisted:** korrapärane hulknurk kõõlhulknurk kõõlkolmnurk puutujahulknurk puutujakolmnurk hulknurga apoteem	• lahendab geomeetrilise sisuga probleemülesandeid (sh kasutades korrapärase hulknurga omadusi); • oskab arvutada korrapärase hulknurga joonelemente, ümbermõõtu ja pindala; • joonestab ja konstrueerib (käsitsi ja arvutiga) korrapärast hulknurka etteantud elementide järgi.
• **3.7 Kujundite sarnasus**	

Võrdelised lõigud. Sarnased hulknurgad. Kolmnurkade sarnasuse tunnused. Sarnaste hulknurkade ümbermõõtude suhe. Sarnaste hulknurkade pindalade suhe. **Põhimõisted:** võrdelised lõigud sarnased hulknurgad sarnased kolmnurgad sarnasustegur	• otsib, loeb ja mõistab iseseisvalt õppematerjalides olevaid tekste; • kasutab probleemülesannete lahendamiseks hulknurkade sarnasust (nt maa-alade plaanistamine); • joonestab ja konstrueerib (käsitsi ja arvutiga) sarnaseid kujundeid etteantud elementide järgi.
3.8 Pikkuste kaudne mõõtmine ja maa-ala plaanistamine	
Maa-alade kaardistamise näiteid. **Põhimõisted:** mõõtkava kaardimõõt.	• kasutab maa-alade plaanistamisel hulknurkade sarnasust.