

Lihtsustatud õppekava - matemaatika

Õppeaine kirjeldus ja eesmärgid

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.

Matemaatikaõpetuse peamine eesmärk on matemaatikapädevuse kujundamine. Õppeprotsessi käigus omandatakse matemaatikale omane keel, sümbolid ja meetodid, mis loovad võimaluse:

- 1) kirjeldada seoseid matemaatiliselt;
- 2) koostada ja lahendada probleemülesandeid;
- 3) uurida ja rakendada erinevaid lahendusstrateegiaid;
- 4) analüüsida olemasolevat informatsiooni ja jõuda loogilise arutluse kaudu järeldusteni;
- 5) kasutada otstarbekalt info- ja kommunikatsioonitehnoloogia vahendeid;
- 6) hinnata oma arengut matemaatikateadmiste ja -oskuste omandamisel.

Põhikooli lihtsustatud riikliku õppekava matemaatika ainekava on üles ehitatud kontsentrilisuse printsiibil, mis tähendab, et üks teema kasvab välja teisest või täiendab seda, tuginedes aine enese sisemisele loogikale. Sellise ainesituse juures käsitletakse sama teemat mitmes erinevas kontsentris ja erinevates klassides. Iga uue käsitluse korral lisandub juba teadaolevale midagi uut, mis aitab luua õpilastel terviklikku ja süsteemset pilti matemaatika kui aine olulisematest mõistetest ja seotusest teiste õppeainete ja rakendustega igapäevaelus. Matemaatika õpetamisel lihtsustatud õppe tasemel õpilastele on kõige olulisem keskenduda nendele matemaatikalastele teadmistele, mis õpetavad lapsi tunnetama tegelikkust ning loovad iseseisva toimetuleku oskused. Koolist saadud kogemused peavad viima õpilasteni arusaama, et omandatud teadmisi ja oskusi läheb neil vaja igapäevases elus praktiliste ülesannete lahendamisel.

Õppe- ja kasvatusesmärgid

Matemaatikaõpetusega taotletakse, et põhikooli lõpuks õpilane:

- 1) saab aru matemaatika vajalikkusest oma elus ja tegevuses, tunneb rõõmu matemaatikaga tegelemisest;
- 2) omandab iseseisvaks tööks ja koostööks vajalikud oskused ning hoiakud;
- 3) õpib ümbritseva maailma esemeid ja nähtusi struktureerima (järjestama, võrdlema, rühmitama, loendama, mõõtma);
- 4) oskab suunamisel otsida matemaatikaalast teavet, kasutab õpetaja juhendamisel või iseseisvalt sobivaid info- ja kommunikatsioonitehnoloogia vahendeid;
- 5) tunneb õpitud matemaatilisi mõisteid ja seoseid, rakendab matemaatikateadmisi ning lahendab jõukohaseid probleemsituatsioone teistes õppeainetes ja igapäevaelus.

Õppetegevuse kirjeldus arenguperioodide kaupa

Õppetegevus 1.–2. klassis

1.–2. klassis saavad õpilased esmased kogemuslikud kujutlused esemete ja suuruste maailmast, hulkadest, vormist, ruumist ja ajast, arvudest 20 piires ning arvude liitehitusest. Õpitakse tundma lihtsamaid geomeetrilisi kujundeid, omandatakse esmased kujutlused mõõtmisest ja mõõtühikutest. Õpitakse opereerima hulkadega, sooritama liitmis- ja lahutamistehteid ning rakendama neid matemaatiliste jutukeste koostamisel ning eluliste probleemsituatsioonide lahendamisel.

Õppetegevus 3.–5. klassis

3.–5. klassis omandavad õpilased kujutluse arvudest 1000 piires, arvude kümnendkoostise ja rakendavad seda arvutamisel ning eluliste probleemide lahendamisel. Omandatakse kujutlused korrutamise ja jagamise olemusest ning rakendatakse neid korrutamise- ja jagamistabeli ülesannete lahendamisel. Omandatakse kujutlus mõõtühikute süsteemist ja õpitakse arvutama nimega arvudega. Õpitakse eristama, nimetama, mõõtma ja joonestusvahenditega joonestama tasapinnalisi geomeetrilisi kujundeid. Kujuneb arusaam elus ettetulevate probleemide sõnastamisest tekstülesandena. Omandatakse oskus esemeliselt ja skemaatiliselt modelleerida lihtsamaid liht- ja liitsituatsioone.

Õppetegevus 6.–7. klassis

6.–7. klassis omandavad õpilased kujutluse arvudest 100 000 piires, õpivad eristama arvu järke ja klasse. Lahendatakse geomeetriaülesandeid, sooritatakse nelja aritmeetilist tehet naturaal- ja nimega arvudega õpitud arvuvalla piires. Omandatakse kujutlused harilikust ja kümnendmurrust, õpitakse leidma osa tervikust ja tervikut tema osa järgi. Kujuneb oskus rakendada tekstülesandest omandatud teadmisi analoogiliste seostega eluliste probleemide modelleerimisel ja lahendamisel.

Õppetegevus 8.–9. klassis

8.–9. klassis kasutavad õpilased omandatud arvutusoskust igapäevaste eluliste probleemide modelleerimisel ja lahendamisel. Süvenevad õpilaste teadmised ja oskused opereerimisest arvudega 1 000 000 piires. Täpsustuvad ja laienevad teadmised geomeetristest kujunditest ja nende omadustest, tekib kujutlus pindalast ja ruumalast. Õpilased lahendavad rakenduslikke tekstülesandeid, loevad ja koostavad lihtsamaid andmestikke ja diagramme.

Üldpädevuste kujundamine matemaatikas

Matemaatikaõpetus loob võimaluse erinevate üldpädevuste kujundamiseks. Õppeprotsessis on selleks kõige parem kasutada igapäevaelu olukordi ja suunata õpilasi probleemülesandeid lahendama. Erinevad pädevused on vajalikud elus toimetulemiseks ja erinevate probleemide lahendamisel.

- **Kultuuri- ja väärtuspädevus**

Matemaatikaga tegelemine arendab erinevaid väärtusi: visadus, järjekindlus, täpsus ja ausus. Matemaatikas õpetame oma tegevusi ja valikuid põhjendada. Ühele ülesandele eri vaatenurgast lähenemine ja erinevate lahenduste otsimine soodustavad õpilastel samasuguse mõtteviisi ülekandmist elulistesse kontekstidesse, näiteks mõtlema oma käitumisele kaasõpilaste, õpetajate ja teiste inimeste vaatevinklist lähtuvalt. Looduse ja ühiskonna protsesse ning nende seaduspärasusi aitab mõista vastava kontekstiga tekstülesannete lahendamine. Õpilasi tuleb suunata otsima lisaandmeid, esitama antud situatsiooni kohta küsimusi ja nendele vastuseid leidma. Õpilased saavad tutvuda eri ajastute ja rahvaste kultuuriga ning tajuda matemaatika rolli selles. Õpilasi tuleks suunata nägema geomeetrias õpitud ümbritsevas looduses ja arhitektuuris.

- **Sotsiaalne ja kodanikupädevus**

Vastutustundlikku käitumist ühiskonnaliikmena saab matemaatikas kasvatada eeskätt sellesuunaliste tekstülesannete lahendamise kaudu. Õpilased saavad päevakajalisi andmeid otsida ajakirjandusest või internetist ning neid analüüsida ja matemaatiliselt interpreteerida. Matemaatika õppimise aspektist on oluline õpilastevaheline koostöö, mille käigus kasvab õpilase julgus küsida selgitusi, esitada oma ettepanekuid ja neid põhjendada, oskus hinnata kaaslaste lahenduste õigsust. Kõige selle kaudu süveneb materjalist arusaamine ja areneb ka oskus ennast matemaatiliselt väljendada.

- **Enesemääratluspädevus**

Õpilase iseseisvuse väljakujunemine matemaatikas eeldab järjekindlat ja järkjärgulist tööd. Et õpilane saaks hinnata oma tugevusi ja nõrkusi matemaatikas, peab ta saama ülesandeid lahendada ka iseseisvalt, vajadusel õpetajalt abi saades.

- **Õpipädevus**

Matemaatika eduka õppimise alus on ainek aru saamine. Tunnis peaks kasutama selliseid meetodeid, mis võimaldavad õpilasel uurida seoseid, tuua näiteid, selgitada ja põhjendada oma mõttekäike. Reflekteerides peaks õpilane oskama vastata küsimustele: mida ma teen; milleks ma nii teen; kuidas ma toimin ja milleni jõudsin. Üldist õpipädevust arendab eriti nn probleemülesannete lahendamine, mille käigus arenevad analüüsi- ja sünteesioskus, üldistamise ja analoogia kasutamise oskus ning seeläbi oskus õpitud üle kanda uude konteksti.

- **Suhtluspädevus**

Oma mõtete selge ja lühike esitus, oskus mõista teksti jm infot ning seoste loomine toimub eeskätt tekstülesannete lahendamise kaudu, kus andmete ja otsitavate vaheliste seoste paremaks mõistmiseks kasutatakse erinevaid visualiseerimise võimalusi. Õpilane

õpib tundma erinevaid info esitamise viise (tabel, joonis, diagramm, graafik, valem jne) ja nendega ümberkäimist.

- **Matemaatika-, loodusteaduste ja tehnoloogiaalane pädevus**

Matemaatikas arendatakse oskusi, mis on aluseks tõenduspõhiste otsuste tegemisel. Õpitakse tundma andmete töötlemise, mõõtmise, võrdlemise, liigitamise, süstematiseerimise meetodeid ja tehnikaid, kasutades matemaatikale omast keelt ning omandatud matemaatilisi, loodusteaduslikke ja/või tehnoloogiaalaseid teadmisi-oskusi ja (abi)vahendeid.

- **Ettevõtlikkuspädevus**

Oskus näha ja sõnastada probleeme, genereerida ideid, eluliste ülesannete lahendamine, ühele ülesandele erinevate lahenduste leidmine – kõik see arendab ettevõtlikkust.

- **Digipädevus**

Suutlikkus kasutada õppimisel lihtsamaid digikeskkondi ja rakendusi; leida ja säilitada digivahendite abil infot; orienteeruda ja tegutseda infotehnoloogilises maailmas eesmärgipäraselt ja turvaliselt järgides digikeskkonnas üldkehtivaid moraali- ja väärtuspõhimõtteid.

Matemaatika lõiming õppekava läbivate teemadega

Elukestev õpe ja karjääri kujundamine

Matemaatika õppimisel tajutakse õppimise vajadust ning areneb iseseisva õppimise oskus. Matemaatikatundides kujundatakse võimet abstraktselt ja loogiliselt mõelda. Oma võimete realistlik hindamine on üks olulisemaid edasise karjääri planeerimise tingimusi. Õpilasi suunatakse arendama oma õpi-, suhtlemis-, koostöö-, otsustamis- ja infoga ümberkäimise oskusi. Õppetegevus võimaldab vahetult kokku puutuda töömaailmaga, nt ettevõtete külastused. Õpilastele tutvustatakse ainevaldkonnaga seotud ameteid ja erialasid.

Keskkond ja jätkusuutlik areng

Matemaatikaülesannetes saab kasutada reaalseid andmeid keskkonnaressursside kasutamise kohta. Neid analüüsid arendatakse säästvat suhtumist keskkonda ning õpetatakse seda väärtustama. Võimalikud on õueõppetunnid. Õpilased õpivad võtma isiklikku vastutust jätkusuutliku tuleviku eest ning omandama sellekohaseid väärtushinnanguid ja käitumisnorme. Kujundatakse objektiivsele informatsioonile rajatud kriitilist mõtlemist ning probleemide lahendamise oskust. Faktidele toetudes hinnatakse keskkonna ja inimarengu perspektiive. Selle teema käsitlemisel on tähtsal kohal protsentarvutus, statistikaelemendid ning muutumist ja seoseid kirjeldav matemaatika.

Kodanikualgatus ja ettevõtlikkus

Matemaatikat ja teisi õppeaineid lõimivate ühistegevuste kaudu arendatakse õpilastes koostöövalmidust ning sallivust teiste inimeste tegevuste ja arvamuste suhtes. Protsentaruutuse ja statistikaelementide käsitlemine võimaldab õpilastel aru saada ühiskonna ning selle arengu kirjeldamiseks kasutatavate arvnäitajate tähendusest.

Kultuuriline identiteet

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. Protsentaruutuse ja statistika abil kirjeldatakse mitmekultuurilises ühiskonnas toimuvaid protsesse (erinevad rahvused, usundid, erinev sotsiaalne positsioon ühiskonnas jne).

Teabekeskond ja meediakasutus

Teabekeskonnaga seondub oskus esitada ja mõista eri vormis infot (joonis, pilt, valem, mudel). Meediamanipulatsioonide adekvaatset tajumist toetavad matemaatikakursuse ülesanded, milles kasutatakse statistilisi protseduure ja protsentaruutusi. Õpilast suunatakse teavet kriitiliselt analüüsima.

Tehnoloogia ja innovatsioon

Matemaatikaõppes saab ülesannete lahendamisel rakendada mitmesugust õpitarkvara, mille läbi õpilased omandavad oskuse oma tegevuse tõhustamiseks kasutada digivõimalusi. Infotehnoloogiliste tööriistade tutvustamine aitab õpilastel näha matemaatika praktilist rakendust ja mõista matemaatika olulisust teaduse ja tehnoloogia arengus.

Tervis ja ohutus

Matemaatikaõpetuses saab lahendada ohutus- ja tervishoiuandmeid sisaldavaid ülesandeid (nt liikluskeskkonna, liiklejate ja sõidukite liikumisega seotud tekstülesanded, muud riskitegureid sisaldavate andmetega ülesanded ja graafikud).

Väärtused ja kõlblus

Matemaatika on jõukohane, kui õpilane arendab endas süstemaatilisust, järjekindlust, püsivust, täpsust, korrektsust ja kohusetunnet. Õpetaja eeskujul kujundavad õpilased tolerantset suhtumist erinevate võimetega kaaslastesse. Matemaatika õppimine ja õpetamine peab pakkuma õpilastele võimalikult palju positiivseid emotsioone.

Matemaatika lõiming teiste õppeainetega

Matemaatikaõpetus lõimitakse teiste õppeainetega kahel viisil. Õpilastel kujuneb teistes ainevaldkondades rakendatavate matemaatiliste meetodite kasutamise kaudu arusaam matemaatikast kui oma universaalse keele ja meetoditega baasteadusest, mis toetab teisi ainevaldkondi. Teiste ainevaldkondade ja igapäevaeluga seotud ülesannete kasutamine annab õpilastele ettekujutuse matemaatika rakendamise võimalustest.

Matemaatika ja eesti keel

Lõiming peaks matemaatika õpetuses realiseeruma eelkõige korrektset eesti keele kasutuses matemaatiliste tekstide esitamisel. Kujundatakse oskust väljendada ennast selgelt ja asjakohaselt nii suuliselt kui ka kirjalikult, luuakse tekste, sealhulgas tabelleid, graafikuid jm ning õpitakse neid tõlgendada ja esitada. Õpilasi suunatakse kasutama kohaseid keelevahendeid ja matemaatika oskussõnavara ning järgima õigekeelsusnõudeid. Tekstülesandeid lahendades arendatakse funktsionaalset lugemisoskust, sealhulgas visuaalselt esitatud infot arusaamist. Juhitakse tähelepanu arvsõnade õigekirjale, teksti, graafiku, tabeli jm teabe korrektsele vormistusele.

Matemaatika ja loodusõpetus

Matemaatikaõpetuses on küllalt tavapärane, et uute mõistete, seoste ja protseduuride juurde minnakse teistest valdkondadest pärit probleemide abil. Nii kujundatakse õpilastel näiteks naturaalarvu mõiste meid ümbritsevate objektide loendamisel; kolmnurga, ruudu, ristküliku mõisted vastavate reaalsuses esinevate objektide jälgimise teel jne. Ka seoste ja protseduuride õppimisel peaks olema lähtekohaks eluline vajadus nende järele. Uurimuslik õpe loodusainetes eeldab, et õpilased oskavad vaatluste ja eksperimentide käigus kogutud andmeid analüüsida ning vaatluste ja eksperimentide tulemusi graafiliselt, diagrammide ja tabelitena esitleda.

Matemaatika ja inimeseõpetus

Lõiming saab rajaneda arvandmete kasutamisel matemaatika teemade juures. Sellist arvmaterjali pakuvad erinevad inimeseõpetuse teemad (nt sotsiaalsed suhted, majandus, ühiskonna struktuur, riik ja valitsemine). Arvandmeid saab kasutada matemaatika teemade protsent, osamäär, keskmine, tulp- ja sektordiagramm jt käsitlemisel. Ülesannete lahendamise kaudu arendatakse oskust infot mõista ja valida: eristada olulist ebaolulisest, leida (tekstist, jooniselt jm) probleemi lahendamiseks vajalikud andmed. Ülesande lahendust vormistades ja sõnastades arendatakse oma mõtete selge, lühida ja täpse väljendamise oskust. Õpitakse kasutama erinevaid teabekeskondi (hindama õpitu põhjal näiteks meedias avaldatud diagrammide tõele vastavust), tutvutakse kehtiva maksusüsteemiga. Praktilised tööd ja rühmatööd kujundavad koostöövalmidust, üksteise toetamist ja üksteisest lugupidamist.

Matemaatika ja ajalugu

Lõiming võiks realiseeruda eelkõige läbi matemaatikas õpetatava seostamise matemaatika enese arengu ajalooga. Matemaatika ajaloost pärinevate faktidega saab õpetaja äratada õpilastes huvi aine vastu. Matemaatikas omandatud ajakujutlused aitavad mõista ajalooliste sündmuste järgnevust.

Matemaatika ja kunstiained

Lõiminguks kunstiõpetusega pakub häid võimalusi geomeetria. Matemaatika geomeetriaalased mõisted leiavad rakendamist erinevates kunsti valdkondades, näiteks arhitektuuris, ruumikujunduses. Kujundite oluliste tunnuste liigitamine ja sümbolite kasutamine on kunsti lahutamatu osa, nagu ka piltidel olevate esemete-nähtuste tunnuste võrdlemine ja liigitamine. Geomeetria mõisted võivad olla aluseks kunstiõpetuses vaadeldavate objektide analüüsil. Muusikaõpetuses saab hariliku murru mõistele toetudes selgitada taktimõõdu olemust.

Matemaatika ja tööõpetus

Töö- ja tehnoloogiaõpetuses, käsitöös ja kodunduses kasutavad õpilased loogilist mõtlemist ning matemaatilisi teadmisi. Tööde kavandamisel ja valmistamisel tehakse praktilisi mõõtmisi ja arvutusi, millel on praktiline tagajärg, vigu märgatakse kohe.

Matemaatika ja kehaline kasvatus

Kõikide kehalise kasvatusosaoskuste arendamisel rakendatakse matemaatikas omandatud oskusi (arvutamine, loendamine, võrdlemine, mõõtmine) ja mõisteid (geomeetrilised kujundid, mõõtühikud). Arvandmete tõlgendamise oskus väljendub sporditulemuste võrdlemises ja edetabelites esitatava info mõistmises. Tekstülesannete kaudu selgitatakse tervislike eluviiside, liikumise ja sportimise tähtsust inimese tervisele, samuti meditsiinisäavutuste olulisust. Objektiiivsete arvandmete alusel saab hinnata oma tervisekäitumist, näiteks suhkru kogust toiduainetes, liikluskäitumist (kiirus, pidurdusteed, nähtavus) jm. 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.

Ainekavad

I kooliaste:

1. klass

Oodatavad õpitulemused 1. klassi lõpuks

Õpilane:

- 1) orienteerub ruumis ja tasapinnal küsimuse kus? ja korralduse pane ... ! alusel;
- 2) võrdleb ja järjestab esemeid suuruse, pikkuse, laiuse ja kõrguse järgi;
- 3) opereerib hulkadega (oskab hulki võrrelda, võrdsustada ja ühendada ning eraldada osahulka);
- 4) nimetab, kirjutab ja võrdleb arve 10 piires;
- 5) teab arvude koostist 10 piires;
- 6) liidab ja lahutab 10 piires;
- 7) teab rahaühikuid;
- 8) eristab ja konstrueerib praktiliselt geomeetrisi kujundeid ring, kolmnurk, nelinurk ja teab nende nimetusi;
- 9) teab nädalapäevade ja aastaaegade järgnevust toetudes abivahenditele;
- 10) lahendab ja koostab abiga matemaatilisi jutukesi.

ÕPPEMATERJALID

- Värv, E. (2016). Matemaatika tööraamat I klassile, I-III osa. Studium
- Maila, M. (2018). Põhivara matemaatika õpiabiks I ja II kooliastmes. Jaotvara õpilasele. Studium.
- Maila, M. (2018). Matemaatika seinatabelid õpiabiks I ja II kooliastmes. Studium.
- Männiksaar, K. (2021). 20 piires liitmise ja lahutamise tehtekaardid. Studium.

1. Õpilane orienteerub ruumis ja tasapinnal küsimuse kus? ja korralduse pane...! alusel.	
Õpitulemused	Õppesisu
Määrab eseme asukoha (üleval-all; ülemine-alumine; ees-tagas; ette-taha; kaugel-lähedal; keskel, vahel, järel; kõrval; juures; peal; kohal; sees; kaugemal-lähemal; vasak-parem, vasakul-paremal; siin-seal) küsimuse kus? abil endast või esemest lähtudes. Asetab esemed nõutud kohale.	Ruumikujutlused: üleval-all; üles-alla; ülemine-alumine; ees-tagas; ette-taha; kaugel-lähedal, kaugemal-lähemal; siin-seal; vasak-parem, vasakul-paremal; keskel, vahel; peal, sees; järel; kõrval; juures; kohal.
Võrdleb esemeid raskuse (raske-kerge, raskem-kergem, üheraskused) alusel toetudes lihastundlikkusele.	Kujutlused raskustest: raske-kerge, raskem-kergem, üheraskused (samarasked).
Ajasuhted: eile, täna, homme; ööpäeva osade nimetamine ja järjestamine (öö-päev; hommik-lõuna-õhtu-öö); vara-hilja;	Ajasuhted: eile, täna, homme; ööpäeva osade nimetamine ja järjestamine (öö-päev;

ammu-hiljuti; noorem-vanem.	aeglaselt-kiiresti;	hommik-lõuna-õhtu-öö); vara-hilja; ammu-hiljuti; aeglaselt-kiiresti; noorem-vanem.
2. Õpilane võrdleb ja järjestab esemeid suuruse, pikkuse, laiuse ja kõrguse järgi.		
Võrdleb esemeid peale asetamise ja kõrvutamise teel. Annab esemete hulga ühise nimetuse.		Tegevused esemete ja esemete gruppidega. Esemeid eristavad tunnused. Võrdlemine peale asetamise ja kõrvutamise teel. Esemete ühised tunnused. Esemete hulga ühise nimetuse andmine.
Järjestab esemeid suurustunnuste (suur-väike, suurem-väiksem, ühesuurused; pikk-lühike, pikem-lühem, ühepikkused; lai-kitsas, laiem-kitsam, ühelaiused; kõrge-madal, kõrgem-madalam, ühekõrgused; paks/jäme-õhuke/peenike, paksem/jämedam-õhem/peenem, ühepaksused; sügav-madal, sügavam-madalam) alusel kasvavas ja kahanevas järjekorras (esemete arv reas ei ületa 5 eset).		Suurustunnused: suur-väike, suurem-väiksem, ühesuurused; pikk-lühike, pikem-lühem, ühepikkused; lai-kitsas, laiem-kitsam, ühelaiused; kõrge-madal, kõrgem-madalam, ühekõrgused; paks/jäme-õhuke/peenike, paksem/jämedam-õhem/peenem, ühepaksused; sügav-madal, sügavam-madalam. Esemete järjestamine suurustunnuste alusel kasvavas ja kahanevas järjekorras (esemete arv reas ei ületa 5 eset).
Leiab ja nimetab esemeid antud tunnuste järgi.		Antud tunnuste järgi esemete leidmine, tunnuste nimetamine.
3. Õpilane opereerib hulkadega (oskab hulki võrrelda, võrdsustada ja ühendada ning eraldada osahulka).		
Vaatleb hulki ühise tunnuse leidmiseks ja nimetamiseks.		Hulkade vaatlemine, ühise tunnuse leidmine ja nimetamine (seos: kuuluvad ühte hulka).
Moodustab hulki ühe ja/või kahe ühise etteantud tunnuse alusel. Järjestab hulgaelemente etteantud tunnuse järgi.		Hulkade moodustamine ühe ja/või kahe ühise etteantud tunnuse alusel; hulgaelementide järjestamine etteantud tunnuse järgi (laius, kõrgus jne).
Võrdleb (rohkem, vähem, samapalju, võrdselt) ja võrdsustab hulki üksüheses vastavuses.		Hulkade võrdlemine ja võrdsustamine (üksüheses vastavuses). Kujutlused rohkem, vähem, samapalju, võrdselt.
Tajub hulga suurust (palju, vähe, üks ja palju). Vastab küsimusele mitu? nii haaramise teel kui ka loendades.		Hulga suuruse tajumine, kujutlused palju, vähe, üks ja palju.
Ühendab hulki ja eraldab hulgast osahulga.		Hulkade ühendamine ja hulgast osahulga eraldamine.
4. Õpilane nimetab, kirjutab ja võrdleb arve 10 piires.		

Seostab hulka ja arvu. Seostab hulga, arvu ja numbri.	Arvud 1–10. Arvu ja numbri vaheline seos. Hulga, arvu ja numbri vaheline seos. Hulga ja arvu vaheline seos.
Moodustab järgmise arvu eelmisele ühe lisamise teel.	Järgmise arvu tekkimine eelmisele ühe lisamise teel.
Haarab pilguga kuni neljast elemendist koosnevat hulka.	Esemete hulga tajumine. Kuni neljast elemendist koosneva hulga haaramine.
Nimetab arve kasvavas ja kahanevas järjekorras.	Arv kui loendamise tulemus.
Nimetab puuduvaid arve arvureas ja arvunaabreid.	Arvude rida (arvude nimetamine kasvavas ja kahanevas järjekorras; puuduvate arvude nimetamine; arvu naabrite nimetamine).
Võrdleb arve (on suurem kui; on väiksem kui; on võrdne).	Arvude võrdlemine (on suurem kui; on väiksem kui; on võrdne).
Eristab arvu ühelisi ja kümnelisi.	Kujutus kümnelisest.
Määrab järgarvule vastava eseme.	Järgarvule vastava eseme määramine.
5. Õpilane teab arvude koostist 10 piires.	
Tunneb arvu liitehitust (nt $4 = 1 + 3$; $4 = 2 + 2$; $4 = 3 + 1$).	Arvu koostis.
6. Õpilane liidab ja lahutab 10 piires.	
Sooritab ja kommenteerib esemete hulka muutvaid tegevusi konkreetse materjali põhjal ning arvudega.	Arvule vastava hulga moodustamine. Esemete hulka muutva tegevuse sooritamine ja kommenteerimine (konkreetse materjali põhjal ja arvudega).
Mõistab ja kasutab väljendeid on, sain kokku, on kokku, lisan juurde, panen juurde, oli, võtan ära, jäi järele. Teab märkide +, -, = sisulist tähendust.	Liitmise ja lahutamise tehte sisu avavate võtmesõnade selgitamine; sõnad on, sain kokku, on kokku, lisan juurde, panen juurde, oli, võtan ära, jäi järele. Märkide +, -, = sisulise tähenduse tutvustamine.
	Liitmis- ja lahutamistabeli koostamine 10 piires arvutamiseks.
Kasutab praktiliselt liitmise vahetuvusseadust.	Liitmise vahetuvusseaduse praktiline kasutamine.
7. Õpilane teab rahaühikuid.	
Nimetab ja eristab rahaühikuid euro ja sent (10 piires).	Tutvumine rahaühikutega (euro, sent): nimetamine, eristamine.
Moodustab erinevatest õpitud rahatähtedest vajaliku rahasumma.	Vajaliku summa moodustamine rahatähtedest ja müntidest (10 piires). Praktilised harjutused rahatähtede ja müntidega.
8. Õpilane eristab ja konstrueerib praktiliselt geomeetrilisi kujundeid ring, kolmnurk, nelinurk ja teab nende nimetusi.	

Nimetab, eristab ja konstrueerib praktiliselt kujundeid ring, kolmnurk, nelinurk (ruut, ristkülik).	Kujundite ring, kolmnurk, nelinurk (ruut, ristkülik) nimetamine, eristamine. Kujundite ring, kolmnurk, nelinurk (ruut, ristkülik) konstrueerimine.
Nimetab, eristab ja joonestab sirg- ja kõverjoont.	Sirg- ja kõverjoonte eristamine, nimetamine ja joonistamine.
9. Õpilane teab nädalapäevade ja aastaegade järgnevust toetudes abivahenditele.	
Nimetab ja järjestab nädalapäevi ja aastaage.	Nädal (nädalapäevade nimetamine ja järjestamine). Aasta (aastaegade nimetamine ja järjestamine).
10. Õpilane lahendab ja koostab abiga matemaatilisi jutukesi.	
Lahendab ja koostab lihtülesandeid esemete, seeriapiltide ning süžeepliltide abil.	Matemaatilised jutukesed. Lihtülesande koostamine ja lahendamine esemete ja aplikatsioonide, seeriapiltide ja seejärel süžeepliltide abil.

2. klass

Oodatavad õpitulemused 2. klassi lõpuks

Õpilane:

- 1) teab naturaalarve 1-20;
- 2) vastandab hulgaelemente arvuga (20 piires);
- 3) määrab arvu koha naturaalarvude reas;
- 4) eristab ühe- ja kahekohalisi arve, arvus kümnelisi ja ühelisi;
- 5) liidab ja lahutab 20 piires järku ületamata;
- 6) lahendab kolme arvu liitmise või lahutamise liitülesandeid;
- 7) seostab ajasuhteid eile, täna, homme, üleile ja ülehommega nädalapäevadega;
- 8) määrab aega täistundides;
- 9) kasutab mõõtmisel pikkusühikut sentimeeter;
- 10) mõõdab joonlaua abil lõigu pikkust sentimeetrites;
- 11) joonestab punktide järgi joonlaua abil kolmnurka ja nelinurka;
- 12) kasutab õpitud rahaühikuid ostu-müügitehingute sooritamisel poemängus;
- 13) lahendab abiga ühetehtelisi tekstülesandeid summa ning vahe leidmiseks.

ÕPPEMATERJALID:

- Areng, A. ja Maila, M. (2020). Matemaatika 2. klassile, I-III osa.
- Maila, M. (2018). Põhivara matemaatika õpiabiks I ja II kooliastmes. Jaotvara õpilasele. Studium.
- Maila, M. (2018). Matemaatika seinatabelid õpiabiks I ja II kooliastmes. Studium.
- Männiksaar, K. (2021). 20 piires liitmise ja lahutamise tehtekaardid. Studium.
- Maila, M, Rüütel, K. ja Kontor, A. (2010). Lahendades lahendama. Tekstülesandeid õpiabiks 1.-3. klassile. Studium.

Õpitulemused	Õppesisu
1. Õpilane teab naturaalarve 1–20.	
Moodustab järgmise arvu eelmisele arvule ühe lisamise (liitmise) teel.	Teise kümne arvude moodustamine (järgmise arvu tekitamine eelmisele arvule ühe lisamise (liitmise) teel.
Loeb ja kirjutab arve 11–20, järgarve 1.–10.	Arvud 11–20. Arvude 11–20 lugemine ja kirjutamine. Järgarvud 1.–10.
2. Õpilane vastandab hulgaelemente arvuga (20 piires).	
Seostab hulka ja arvu..	Esemete hulga tajumine. Hulga ja arvu vaheline seos; arvu ja numbri vaheline seos; hulga, arvu ja numbri vaheline seos.
Moodustab arvule vastava hulga.	Arvule vastava hulga moodustamine; numbrile ja arvule vastava hulga moodustamine.
3. Õpilane määrab arvu koha naturaalarvude reas.	
Nimetab ja järjestab arve kasvavas ja kahanevas järjekorras. Nimetab puuduvaid arve arvureas ja arvunaabreid.	Arvude rida 1–20 (puuduvate arvude nimetamine, arvu naabrite nimetamine, arvude nimetamine kasvavas ja kahanevas järjekorras).
Võrdleb arve (on suurem kui; on väiksem kui; on võrdne).	Arvude võrdlemine.
4. Õpilane eristab ühe- ja kahekohalisi arve, arvus kümnelisi ja ühelisi.	
Nimetab arvus ühelisi ja kümnelisi, teab nende kohta arvus.	Kümneline ja üheline, nende koht arvus.
Eristab ühe- ja kahekohalisi arve.	Ühe- ja kahekohalised arvud.
5. Õpilane liidab ja lahutab 20 piires järku ületamata.	
Liidab ja lahutab konkreetse materjali abil ning arvudega 20 piires järguühikut ületamata.	Liitmine ja lahutamine 20 piires järguühikut ületamata konkreetse materjali abil ja arvudega.
Loeb sõnadega pluss, miinus, on ja kirjutab märkidega +, –, = liitmis- ja lahutamisesandeid.	Liitmis- ja lahutamisesandete lugemine ja kirjutamine sõnadega (pluss, miinus, on) ja märkidega +, –, =.
Leiab puuduva tehtekomponendi proovimise teel.	Puuduva tehtekomponendi leidmine proovimise teel.
Kasutab liitmise vahetuvusseadust.	Liitmise vahetuvusseaduse rakendamine.
6. Õpilane lahendab kolme arvu liitmise või lahutamise liitulesandeid.	
Arvutab kahetehteliste avaldiste väärtuse kahe ühesuguse või kahe erineva tehtega.	Kahetehteliste avaldiste väärtuse arvutamine: kaks ühesugust ($2 + 3 + 1$; $8 - 2 - 5$; $6 + 4 + 2$; $14 - 4 - 2$) või kaks erinevat tehet ($9 - 5 + 3$).
7. Õpilane seostab ajasuhteid eile, täna, homme, üleile ja ülehomme nädalapäevadega.	
Seostab mõisteid eile, täna, homme, üleile ja ülehomme nädalapäevadega.	Ajasuhted: mõistete eile, täna, homme sidumine nädalapäevadega; ööpäevaosade üldistamine sõnaga ööpäev.
Üldistab ööpäevaosi sõnaga ööpäev.	Mõisted üleile ja ülehomme.

Kasutab termineid puhke- ja tööpäevad. Teab ajaühiku aasta tähendust.	Ajaühikud: mõiste nädal (puhke- ja tööpäevad, nädala kestus). Mõiste aasta, seos 1 aasta = 12 kuud.
8. Õpilane määrab aega täistundides.	
Eristab ja nimetab kellade liike ning kellaosade nimetusi (suur ja väike osuti).	Kellaaeg: kella liikide nimetamine ja eristamine; suur ja väike osuti.
Määrab kellaaega tunnise täpsusega.	Kellaaja määramine tunnise täpsusega.
9. Õpilane kasutab mõõtmisel pikkusühikut sentimeeter.	
Teab pikkusühiku sentimeeter (cm) tähendust.	Pikkusühikud: sentimeeter (cm); nimetus, tähendus ja kasutamine; mõõtühiku valmistamine (1 cm).
Oskab lugeda mõõtmistulemusi.	Mõõtmistulemuste lugemine; joonlaua kasutamine mõõtmisel (alustada 0-st).
10. Õpilane mõõdab joonlaua abil lõigu pikkust sentimeetrites.	
Kasutab mõõtmisel joonlauda (alustades 0-st). Mõõdab lõigu pikkust joonlaua abil sentimeetrites.	Lõik. Lõigu mõõtmine joonlaua abil sentimeetrites.
Võrdleb lõikusid (mõõtmistulemuse järgi).	Lõikude võrdlemine (mõõtmistulemuse järgi).
11. Õpilane joonestab punktide järgi joonlaua abil kolmnurka ja nelinurka.	
Joonestab joonlaua abil kolmnurka ja nelinurka etteantud punktide (tippude) järgi.	Joonlaua abil kolmnurga ja nelinurga joonestamine etteantud punktide (tippude) järgi.
Nimetab ning loendab kujundi elemente nurk ja külg.	Kujundi elementide nimetamine (nurk, külg) ja nende loendamine.
12. Õpilane kasutab õpitud rahaühikuid ostu-müügitehingute sooritamisel poemängus.	
Moodustab müntidest ja rahatähtedest vajaliku summa. Vahetab münte ja rahatähti suuremaks või väiksemaks.	Rahaühikud: rahatähe vahetamine suuremaks või väiksemateks; vajaliku summa moodustamine rahatähtedest (20 piires); praktilised harjutused rahatähtede ja müntidega.
13. Õpilane lahendab abiga ühetehtelisi tekstülesandeid summa ning vahe leidmiseks.	
Tajub lihttekstülesannete struktuuri, teab nende lahendamise üldpõhimõtteid ning vormistamisnõudeid. Vormistab kirjalikult lahenduse (küsimus, avaldis, vastus). Lahendab ühetehtelise ülesande summa ning vahe leidmiseks.	Andmete väljatoomine ja kujutamine esemelis-skemaatiliselt. Lahenduse kirjalik vormistamine (küsimus, võrdus, vastus). Praktiliselt sooritatud kahetehteliste ülesannete lahenduste vormistamine võrdustena (vastus antakse suuliselt). Ühetehtelise ülesande lahendamine summa ning vahe leidmiseks (seosed rohkem-vähem, pikem-lühem, teiste suurussuhete kasutamine).

3. klass

Oodatavad õpitulemused 3. klassi lõpuks

Õpilane:

- 1) teab naturaalarve 1-100;
- 2) teab arvude ehitust kümnendsüsteemis (100 piires);
- 3) võrdleb arve;
- 4) liidab ja lahutab arve 20 piires;
- 5) liidab ja lahutab arve 100 piires;
- 6) teab mõõtühikuid meeter, kilogramm, liiter ning rahaühikuid euro ja sent;
- 7) liidab ja lahutab ühenimelisi arve;
- 8) määrab õpetaja juhendamisel aega täis- ja pooltunnise täpsusega ning kalendri järgi päevades;
- 9) joonestab sirglõigu ja nelinurga mõõdu järgi;
- 10) lahendab abiga ühe- ja kahetehtelisi tekstülesandeid.

ÕPPEMATERJALID

- Maila, M., Männiksaar, K., Värvi, E. ja Areng, A. (2013). Matemaatika tööraamat 3. klassile, I-IV osa. Studium.
- Maila, M., Männiksaar, K. ja Areng, A. (2023). Matemaatika digiõpik 3. klassile, I-IV osa.
- Maila, M. (2018). Põhivara matemaatika õpiabiks I ja II kooliastmes. Jaotvara õpilasele. Studium.
- Maila, M. (2018). Matemaatika seinatabelid õpiabiks I ja II kooliastmes. Studium.
- Maila, M., Rüütel, K. ja Kontor, A. (2010). Lahendades lahendama. Tekstülesandeid õpiabiks 1.-3. klassile. Studium.

Õpitulemused	Õppesisu
1. Õpilane teab naturaalarve 1–100.	
Moodustab, loeb ja kirjutab arve 21–100, järgarve 11.–20.	Arvude moodustamine saja piires. Arvude saamine loendamise teel. Arvud 21–100. Arvude 21–100 lugemine ja kirjutamine. Järgarvud 11.–20. Täiskümnete numeratsioon.
Teab numbri asukoha tähtsust arvu märkimisel.	Numbri asukoha tähtsus arvu märkimisel.
Nimetab puuduvaid arve arvureas ja arvunaabreid. Nimetab arve kasvavas ja kahanevas järjekorras esimesest antud arvust teise antud arvuni (nii suuliselt kui ka kirjalikult).	Arvu koha ja naabrite määramine arvureas. Arvude nimetamine kasvavas ja kahanevas järjekorras (1–100).

Paaris- ja paaritud arvud.	Eristab paaris- ja paaritud arve.
2. Õpilane teab arvude ehitust kümnendsüsteemis (100 piires).	
Eristab ühe-, kahe- ja kolmekohalisi arve.	Ühe-, kahe- ja kolmekohaline arv.
Nimetab ühelisi, kümnelisi ja sajalist arvus, teab nende kohta arvus. Jaotab ja koostab arve kümneliste ja üheliste järgi.	Sajaline, kümneline ja üheline, nende koht arvus. Arvude jaotamine ja koostamine kümneliste ja üheliste järgi.
3. Õpilane võrdleb arve.	
Võrdleb arve 100 piires.	Arvude võrdlemine 100 piires.
Loeb (on suurem kui; on väiksem kui; on võrdne) ja kirjutab (>, <, =) võrratusi.	Võrratuste kirjutamine, lugemine ja lahendamine (märgid >, <, =).
4. Õpilane liidab ja lahutab arve 20 piires.	
Liidab ja lahutab arve 20 piires järgu ületamiseta ja järgu ületamisega. Mõistab liitmisel ja lahutamisel tehtekomponentide nimetusi (liidetav, summa, vähendatav, vähendaja, vahe).	Liitmine ja lahutamine üleminekuta ühest kümnest teise (suulise arvutamise võtet kasutades): täiskümnete liitmine ja lahutamine. Liitmine ja lahutamine kahekümne piires üleminekuga ühest kümnest teise (suulise arvutamise võtet kasutades).
5. Õpilane liidab ja lahutab arve 100 piires.	
Liidab ja lahutab ühe- ja kahekohalisi arve järgu ületamiseta. Liidab täiskümneni ($37 + 3 = 40$; $26 + 34 = 60$) ja lahutab täiskümnest ($40 - 3 = 37$; $70 - 38 = 32$).	Kahetehteliste võrduste lahendamine, sealhulgas liitmine täiskümneni ($37 + 3 = 40$) ja täiskümnest ühekohalise arvu lahutamine ($40 - 3 = 37$). Kahekohalisele arvule ühekohalise arvu liitmine. Kahekohalisest arvust ühekohalise arvu lahutamine. Kahekohalisele arvule kahekohalise arvu liitmine. Kahekohalisest arvust kahekohalise arvu lahutamine.
Leiab liitmisel ja lahutamisel puuduva tehtekomponendi.	Puuduva tehtekomponendi leidmine.
Kontrollib liitmise ja lahutamise tulemust pöördtehtega.	Liitmise ja lahutamise tulemuse õigsuse kontrollimine (pöördtehtega).
6. Õpilane teab mõõtühikuid meeter, kilogramm, liiter ning rahaühikuid euro ja sent.	
Teab pikkusühiku meeter (m) tähendust ja kasutamisevõimalusi ning seost $1\text{ m} = 100\text{ cm}$. Mõõdab sentimeetrites ja meetrites kasutades joonlauda ja mõõdulinti.	Pikkusühikud: meeter (m), lugemine ja kasutamine. Mõõtmine meetrites ja sentimeetrites (joonlauda ja mõõdulinti kasutades). Seos: $1\text{ m} = 100\text{ cm}$. Sobiva mõõtühiku valimine.
Teab massiühiku kilogramm (kg) tähendust ja kasutamisevõimalusi. Määrab kaaludes esemete raskust. Eristab kaalude liike.	Massiühikud: kilogramm (kg); kujutlus kilogrammist kui raskusmõödust, kasutamine. Praktiline tegevus (kaalumine) esemete raskuse määramiseks. Kaalukaussidega kaal, kaaluvihid, -pommid.

Teab mahuühiku liiter (l) tähendust ja kasutamisevõimalusi.	Mahuühikud: liiter (l); kujutlus liitrist kui mahumõõdust, kasutamine. Erinevate suurustega enamkasutatavate anumate tutvustamine (purgid, pudelid, ämber).
Oskab lugeda ja märkida mõõtmistulemusi.	Mõõtmistulemuste märkimine ja lugemine.
Teab münte ja rahatähti (50 senti, 50 eurot, 100 eurot) ning seost 1 euro = 100 senti. Kasutab õpitud rahaühikuid ostu-müügi tehingute sooritamisel.	Rahaühikud: 50 senti, 20 eurot, 50 eurot, 100 eurot. Seos 1 euro = 100 senti. Ostetava kauba maksumus ja selle vastavus olemasolevale rahasummale.
7. Õpilane liidab ja lahutab ühenimelisi arve.	
Eristab nimega arve naturaalarvudest. Loeb ja kirjutab nimega arve.	Nimega arvude lugemine ja kirjutamine.
Liidab ja lahutab ühenimelisi arve vajadusel tulemuse teisendamisega naaberühikuteks.	Ühenimeliste arvude liitmine ja lahutamine (12 m + 15 m; 37 kg – 22 kg), vajadusel tulemuse teisendamisega naaberühikuteks (24 min + 36 min = 60 min = 1 h; 75 cm + 25 cm = 100 cm = 1 m).
8. Õpilane määrab õpetaja juhendamisel aega täis- ja pooltunnise täpsusega ning kalendri järgi päevades.	
Määrab kellaaja täis- ja pooltunnise täpsusega.	Kellaeg: kellaaja määramine täis- ja pooltunnise täpsusega. Seos 1 ööpäev = 24 tundi.
Teab ajaühikuid kuu ja aasta ning päevade arvu kuus. Teab seoseid 1 ööpäev = 24 tundi, 1 tund on 60 minutit (1 h = 60 min), pool tundi on 30 minutit.	Ajaühikud: tund, minut. Seosed: 1 tund on 60 minutit (1 h = 60 min), pool tundi on 30 minutit; kuu, päevade arv kuus; aasta.
Arvutab aega kella järgi tundides ja kalendri järgi päevades.	Aja arvutamine kella järgi tundides ja kalendri järgi päevades.
10. PRESENT SIMPLE NEGATIVE AND INTERROGATIVE	
Õpilane moodustab ette antud lauseliikmetest jaatava, eitava ja küsiva vormi.	Lihtoleviku moodustamine. Reegel. Eitava vormi moodustamine: abitegusõna (do not/don't , does not/ doesn't) ja selle kasutamise harjutamine (suuline kordamine, ärakiri, lünktekstid). Küsilause moodustamine: abitegusõna (do, does) ja selle kasutamise harjutamine.
9. Õpilane joonestab sirglõigu ja nelinurga mõõdu järgi.	
Joonestab sirglõigu etteantud mõõdu järgi. Pikendab ja lühendab sirglõiku. Joonestab nelinurga etteantud mõõtude järgi.	Sirglõigu joonestamine antud mõõdu järgi. Antud sirglõigu pikendamine ja lühendamine. Nelinurga joonestamine antud mõõtude järgi (ruudulisele paberile).
10. Õpilane lahendab abiga ühe- ja kahetehtelisi tekstülesandeid.	

Eristab ühe- ja kahetehtelisi tekstülesandeid.	Lihtülesanded antud arvu suurendamiseks või vähendamiseks teatud arvu võrra. Üleminek lihtülesannetelt kahetehtelistele tekstülesannetele (sealhulgas ülesanded, mille teine ülesanne on esimese ülesande järg). Ühe- ja kahetehteliste tekstülesannete eristamine.
Lahendab abiga kahetehtelisi tekstülesandeid (1. tehe – arvu suurendamine/vähendamine teatud arvu võrra, 2. tehe – summa leidmine).	Kahetehteliste tekstülesannete lahendamine (1. tehe – arvu suurendamine/vähendamine teatud arvu võrra, 2. tehe – summa leidmine). Üleminek tekstülesande sisu esemelis-skemaatilisel kujutamisel andmete skemaatilisele esitamisele. Ülesande lahenduse otsimine ja skeemi täiendamine ühistööna (õpetaja suunavatele küsimustele toetudes).
Vormistab kirjalikult lahenduse (küsimus, avaldis, vastus).	Kahetehteliste tekstülesannete lahenduse kirjalik vormistamine (küsimused koostöös, võrdused koos nimetustega õpilase vihikus, vastus).

Õpitulemused I kooliastmes

3. klassi lõpetaja:

- 1) märkab suunamisel matemaatikaga seonduvat ümbritsevas elus;
- 2) kasutab õpetajaga koostegEVuses sobivaid info- ja kommunikatsioonitehnoloogia vahendeid;
- 3) mõistab õpitud matemaatilist keelt;
- 4) oskab sihipäraselt vaadelda objekte ja nähtusi ning märgata ja kirjeldada nende erinevusi ja sarnasusi;
- 5) lahendab koostegEVuses õpetajaga õpitud matemaatilisi probleemsituatsioone;
- 6) tunneb huvi matemaatika õppimise vastu.

II kooliaste:

4. klass

Oodatavad õpitulemused 4. klassi lõpuks

Õpilane:

- 1) teab naturaalarve 100 piires;
- 2) teab Rooma numbreid I–V;
- 3) liidab ja lahutab 100 piires;
- 4) korrutab ja jagab toetudes korrutustabelile;
- 5) lahendab kahe- ja kolmetehtelisi avaldisi;
- 6) leiab osa tervikust;
- 7) teab mõõtühikut millimeeter;
- 8) oskab lugeda termomeetri näitu kraadides;
- 9) tunneb kella (veerand-, pool-, kolmveerand- ja täistund);
- 10) liidab ja lahutab ühe- ja mitmenimelisi arve;
- 11) joonestab lõike etteantud mõõdu järgi;
- 12) teab nurkade liike;
- 13) lahendab koostöös õpetajaga kahetehtelisi tekstülesandeid.

ÕPPEMATERJALID

- Männiksaar, K. ja Helmet, L. (2020). Matemaatika 4. klassile, I-IV osa.
- Männiksaar, K. (2020). Korrutamise ja jagamise tehtekaardid. Studium.
- Maila, M. (2018). Põhivara matemaatika õpiabiks I ja II kooliastmes. Jaotvara õpilasele. Studium.
- Maila, M. (2018). Matemaatika seinatabelid õpiabiks I ja II kooliastmes. Studium.
- Maila, M, Rüütel, K. ja Kontor, A. (2010). Lahendades lahendama. Tekstülesandeid õpiabiks 1.-3. klassile. Studium.

Õpitulemused	Õppesisu
1. Õpilane teab naturaalarve 100 piires.	
Moodustab, loeb ja kirjutab arve 100ni, järgarve 21.–100. Määrab arvu asukoha arvude reas.	Arvud 1–100, lugemine, kirjutamine, arvu asukoha määramine arvude reas. Järgarvud 21.–100.
Eristab arvus ühelisi, kümnelisi ja sajalist. Teab numbrilise asukoha tähtsust arvu märkimisel.	Üheliste, kümneliste, sajalise eristamine arvus.
Võrdleb arve kasutades märke $<$, $>$, $=$.	Arvude võrdlemine, märkide $<$, $>$, $=$ kasutamine arvude võrdlemise tulemuse ülesmärkimisel.
2. Õpilane teab Rooma numbreid I–V.	
Loeb ja kirjutab Rooma numbreid I–V. Viib kokku araabia ja Rooma numbrilise. Kasutab Rooma numbreid järgarvude märkimisel.	Rooma numbrid I–V.

3. Õpilane liidab ja lahutab 100 piires.	
Liidab ja lahutab järgu ületamiseta. Tähtsustab järkude kohakuti kirjutamist kirjalikul arvutamisel. Liidab ja lahutab järgu ületamisega. Kasutab liitmisel ja lahutamisel tehtekomponentide nimetusi. Leiab puuduva tehtekomponendi algoritmi järgi.	Liitmine ja lahutamine 100 piires järku ületamata (suulise arvutamise võtet kasutades). Liitmine ja lahutamine 100 piires järgu ületamisega (suulise arvutamise võtet kasutades). Liitmine ja lahutamine 100 piires järku ületamata (kirjaliku arvutamise võttega). Liitmine ja lahutamine 100 piires järgu ületamisega (kirjaliku arvutamise võttega).
Kasutab vahetuvusseadust.	Vahetuvusseadus kasutamine.
Kontrollib liitmise ja lahutamise tulemust pöördtehtega.	Liitmis- ja lahutamistehte kontrollimine pöördtehtega.
4. Õpilane korrutab ja jagab toetudes korrutustabelile.	
Mõistab korrutamise ja jagamise olemust. Sooritab praktilisi tegevusi hulkadega (esemeliste hulkade võtmine teatud arv korda, esemelise hulga jaotamine võrdseteks osadeks).	Korrutamise ja jagamise olemuse selgitamine. Praktiliste tegevuste sooritamine hulkadega: esemeliste hulkade võtmine teatud arv korda. Korrutustabelile tuginev korrutamine ja jagamine.
Asendab võrdsete liidetavate summa korrutamiseega.	Korrutamine kui võrdsete liidetavate summa leidmine. Võrdsete liidetavate liitmise asendamine korrutamiseega.
Mõistab korrutamisel ja jagamisel tehtekomponentide nimetusi (tegur, korrutis, jagatav, jagaja, jagatis).	Tehtekomponentide nimetused korrutamisel ja jagamisel.
Mõistab korrutamise vahetuvusseadust.	Korrutamise vahetuvusseadus.
Mõistab ja kasutab korrutamise ja jagamise vahelist seost jagamisel.	Korrutamise ja jagamise vaheline seos, selle kasutamine jagamise õppimisel ja kontrollimisel.
Korrutab ja jagab täiskümneid ühekohalise arvuga tabeli piires.	Täiskümnete korrutamine ja jagamine ühekohalise arvuga 100 piires ($20 \cdot 2 = 40$; $60 : 3 = 20$).
Leiab puuduva tehtekomponendi proovimise teel.	Puuduva tehtekomponendi leidmine korrutamisel ja jagamisel.
5. Õpilane lahendab kahe- ja kolmetehtelisi avaldisi.	
Määrab tehete järjekorra kahe- ja kolmetehtelistes avaldistes (neli aritmeetilist tehet).	Tehete järjekord.
Mõistab ümarsulgude tähendust tehete järjekorra määramisel.	Ümarsulgude kasutamine kahetehtelistes võrdustes.
6. Õpilane leiab osa tervikust.	
Saab aru mõiste osa tervikust olemusest.	Mõiste osa tervikust, mõiste olemuse selgitamine. Hariliku murru märkimine.
Leiab tegevuslikult poole (kahendiku), kolmandiku, neljandiku, viiendiku osana kujundist.	Poole (kahendiku), kolmandiku, neljandiku, viiendiku leidmine tervikust (tegevuslikult).

7. Õpilane teab mõõtühikut millimeeter.	
Teab pikkusühiku millimeeter (mm) tähendust ja kasutamisevõimalusi ning seost $1\text{ cm} = 10\text{ mm}$. Mõõdab millimeetrites ja sentimeetrites kasutades joonlauda. Oskab lugeda ja märkida mõõtmistulemusi.	Pikkusühik: millimeeter (mm); mõõtmine, lugemine, kasutamine. Seos $1\text{ cm} = 10\text{ mm}$.
8. Õpilane oskab lugeda termomeetri näitu kraadides.	
Mõistab, mida termomeetri näit reaalselt tähendab. Loeb termomeetri näitu skaalalt kraadides.	Termomeeter, termomeetrite liigid ja kasutamine, näidu lugemine skaalalt kraadides.
9. Õpilane tunneb kella (veerand-, pool-, kolmveerand- ja täistund).	
Teab ajaühiku sekund (s) kestvust ja kasutamisevõimalusi ning seost $1\text{ min} = 60\text{ sek}$.	Ajaühikud: sekund (s). Seos: $1\text{ min} = 60\text{ sek}$;
Määrab kellaega toetudes ööpäeva osadele veerandtunnise, viieminutilise ja minutilise täpsusega.	Kellaaja määramine minutilise, viieminutilise, veerandtunnise täpsusega; kahesugune määramine (toetudes ööpäeva osadele).
10. Õpilane liidab ja lahutab ühe- ja mitmenimelisi arve.	
Eristab, loeb ning kirjutab ühe- ja mitmenimelisi arve. Liidab ja lahutab nimega arve teisendamiset ($5\text{ m } 30\text{ cm} + 20\text{ cm}$; $5\text{ m } 30\text{ cm} - 2\text{ m}$) ja teisendamisega ($5\text{ m } 60\text{ cm} + 40\text{ cm} = 5\text{ m } 100\text{ cm} = 6\text{ m}$).	Nimega arvude liitmine ja lahutamine teisendamiset: $5\text{ m } 30\text{ cm} + 20\text{ cm}$; $5\text{ m } 30\text{ cm} - 2\text{ m}$. Nimega arvude liitmine ja lahutamine teisendamiset (kirjaliku liitmise ja lahutamise võtet kasutades): $13\text{ m } 52\text{ cm} + 22\text{ m } 30\text{ cm}$; $76\text{ cm } 9\text{ mm} - 42\text{ cm } 3\text{ mm}$. Nimega arvude liitmine (teisendamisega): $5\text{ m } 60\text{ cm} + 40\text{ cm} = 5\text{ m } 100\text{ cm} = 6\text{ m}$
11. Õpilane joonestab lõike etteantud mõõdu järgi.	
Eristab murd- ja kõverjoont.	Murdjoon. Kõverjoon.
Mõõdab ning joonestab sirglõigu ja murdjoone joonlaua abil etteantud mõõtude järgi.	Sirglõigu ja murdjoone mõõtmine ja joonestamine joonlaua abil etteantud mõõtude järgi.
Pikendab ja lühendab sirglõiku.	Sirglõigu pikendamine ja lühendamine (võrra).
12. Õpilane teab nurkade liike.	
Eristab täis-, terav- ja nürinurka. Joonestab joonlaua abil täis-, terav- ja nürinurki.	Nurkade (täisnurk, nürinurk, teravnurk) nimetamine ja eristamine. Nurkade (täisnurk, nürinurk, teravnurk) joonestamine joonlaua abil.
13. Õpilane lahendab koostöös õpetajaga kahetehtelisi tekstülesandeid.	

<p>Lahendab koostöös õpetajaga kahetehtelisi tekstülesandeid (seosed korda/võrra ja rohkem/vähem).</p> <p>Loeb ja mõistab erinevalt esitatud andmete skeeme.</p> <p>Koostab koostöös õpetajaga skeemi järgi ühe- ja kahetehtelisi tekstülesandeid.</p>	<p>Kahetehtelised tekstülesanded seoste korda/võrra, rohkem/vähem eristamiseks (seosed korda/võrra, rohkem/vähem on mõlemas tehtes).</p> <p>Kahetehtelise tekstülesande andmete väljatoomine (ühistööna, õpetaja küsimustele toetudes).</p>
<p>Kasutab ostu-müügi ülesannetes sõltuvust $\text{maksumus} = \text{hind} \cdot \text{hulk}$.</p>	<p>Ostu-müügi ülesanded.</p> <p>Sõltuvus: $\text{maksumus} = \text{hind} \cdot \text{hulk}$.</p>

5. klass

Oodatavad õpitulemused 5. klassi lõpuks

Õpilane:

- 1) teab naturaalarve 1000 piires;
- 2) eristab järguühikuid, oskab määrata nende arvu;
- 3) teab Rooma numbreid I–X;
- 4) liidab ja lahutab arve 1000 piires;
- 5) korrutab ja jagab ühekohalise arvuga 100 piires;
- 6) korrutab ja jagab ühekohalise arvuga 1000 piires;
- 7) lahendab kahe- ja kolmetehtelisi avaldisi;
- 8) saab aru mõiste harilik murd olemusest;
- 9) leiab osa arvust 1000 piires;
- 10) teab mõõtühikuid gramm, tonn, kilomeeter;
- 11) määrab aega kella ja kalendri järgi;
- 12) liidab ja lahutab nimega arve 1000 piires;
- 13) korrutab ja jagab ühenimelisi arve 1000 piires;
- 14) eristab ringi ja ringjoont;
- 15) lahendab kahetehtelisi tekstülesandeid.

ÕPPEMATERJALID

- Areng, A. ja Pastarus, K. (2013). Matemaatika tööraamat 5. klassile, I-IV osa. Studium.
- Maila, M. (2018). Põhivara matemaatika õpiabiks I ja II kooliastmes. Jaotvara õpilasele. Studium.
- Maila, M. (2018). Matemaatika seinatabelid õpiabiks I ja II kooliastmes. Studium.
- Maila, M, Rüütel, K. ja Kontor, A. (2010). Lahendades lahendama. Tekstülesandeid õpiabiks 1.-3. klassile. Studium.

Õpitulemused	Õppesisu
1. Õpilane teab naturaalarve 1000 piires.	
Moodustab, loeb ning kirjutab arve ja järgarve 1000ni.	Arvud 1000 piires, moodustamine, lugemine, kirjutamine. Järgarvud 1000ni.
Nimetab arve kasvavas ja kahanevas järjekorras 1, 10, 100 kaupa. Suurendab või vähendab arvu mingi arvu võrra.	Arvu naabrid, nimetamine kasvavas ja kahanevas järjekorras 1, 10, 100 kaupa. Arvude suurendamine või vähendamine mingi arvu võrra.
Eristab arvus ühelisi, kümnelisi, sajalisi ja tuhandelisi. Teab numbri asukoha tähtsust arvu märkimisel.	Üheliste, kümneliste, sajaliste, tuhandelise eristamine arvus.
Võrdleb arve kasutades märke $<$, $>$, $=$.	Arvude võrdlemine.
2. Õpilane eristab järguühikuid, oskab määrata nende arvu.	

Määrab järguühikud arvus alustades kas kõrgemast või madalamast järgust.	Järguühikute määramine arvus (tuhandeline) alustades kas kõrgemast või madalamast järgust. Iga järgu suurim ja väikseim arv.
Esitab arvu järkarvude summana. Esitab järkarvude summa järgi arvu.	Arvu esitamine järkarvude summana ($567 = 500 + 60 + 7$). Järkarvude summa järgi arvu esitamine ($500 + 60 + 7 = 567$).
3. Õpilane teab Rooma numbreid I–X.	
Loeb ja kirjutab Rooma numbreid I–X. Viib kokku araabia ja Rooma numbri. Kasutab Rooma numbreid järgarvude märkimisel.	Rooma numbrid I–X.
4. Õpilane liidab ja lahutab arve 1000 piires.	
Liidab ja lahutab järgu ületamiseta. Liidab ja lahutab järgu ületamisega. Liidab 1000-ni ja lahutab 1000-st.	Liitmine ja lahutamine 100 piires järgu ületamisega (kirjaliku arvutamise võtet kasutades). Liitmine ja lahutamine 1000 piires järguühikut ületamata (kirjaliku arvutamise võtet kasutades). Kirjalik liitmine ja lahutamine 1000 piires järguühiku ületamisega. Liitmine 1000-ni, lahutamine 1000-st. Liitmise ja lahutamise kontrollimine pöördtehte abil.
Leiab puuduva tehtekomponendi algoritmi järgi.	Puuduva tehtekomponendi leidmine liitmis- ja lahutamistehetes.
5. Õpilane korrutab ja jagab ühekohalise arvuga 100 piires.	
Korrutab ja jagab kahekohalist arvu ühekohalise arvuga järgu ületamiseta ning järgu ületamisega.	Kahekohaliste arvude korrutamine ja jagamine ühekohalise arvuga 100 piires ($14 \cdot 2$; $48 : 4$; $56 : 4$) suulise arvutamise võtet kasutades. Kirjaliku korrutamise ja jagamise algoritm (järku ületamata).
Jagab jäägiga kahekohalist arvu ühekohalise arvuga.	Jäägiga jagamine (praktiliselt ja kirjaliku arvutamise võtet kasutades).
Kontrollib korrutamise ja jagamise tulemust pöördtehtega.	Korrutamise- ja jagamistehte õigsuse kontrollimine pöördtehtega.
6. Õpilane korrutab ja jagab ühekohalise arvuga 1000 piires.	
Korrutab kahekohalist arvu ühekohalise arvuga üheliste ja/või kümneliste järgu ületamisega.	Kahekohalise arvu kirjalik korrutamine ühekohalise arvuga 1000 piires ($2 \cdot 74$; $3 \cdot 85$).
Korrutab ja jagab täiskümneid ning täissadasid ühekohalise arvuga.	Täiskümnete ja -sadade korrutamine ja jagamine ühekohalise arvuga ($90 \cdot 7$; $360 : 4$).
Korrutab ja jagab kolmekohalist arvu kirjalikult ühekohalise arvuga järgu ületamisega.	Kolmekohalise arvu korrutamine ja jagamine ühekohalise arvuga üleminekuta ($121 \cdot 4$; $624 : 2$).

Jagab jäägiga kolmekohalist arvu ühekohalise arvuga.	Jäägiga jagamine (praktiliselt ja kirjaliku arvutamise võtet kasutades).
Kontrollib korrutamise ja jagamise tulemust pöördtehtega.	Korrutamise ja jagamise kontrollimine pöördtehtega.
Leiab puuduva tehtekomponendi algoritmi järgi.	Puuduva tehtekomponendi leidmine korrutamise ja jagamistehetes.
7. Õpilane lahendab kahe- ja kolmetehtelisi avaldisi.	
Määrab tehete järjekorra kahe- ja kolmetehtelistes avaldistes (neli aritmeetilist tehet). Mõistab ümarsulgude tähendust tehete järjekorra määramisel.	Tehete järjekord kahe- ja kolmetehtelistes avaldistes, ümarsulud kolmetehtelistes avaldistes.
8. Õpilane saab aru mõiste harilik murd olemusest.	
Loeb ja kirjutab lihtmurde. Eristab murru lugejat ja nimetajat ning teab murrujoone tähendust.	Mõisted murru lugeja ja nimetaja, murrujoone tähendus.
Märgib skemaatiliselt lihtmurde $\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}, \frac{1}{5}, \frac{1}{6}, \frac{1}{7}, \frac{1}{8}, \frac{1}{9}, \frac{1}{10}$, oskab neid lugeda ja kirjutada.	Murdude $\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}, \frac{1}{5}, \frac{1}{6}, \frac{1}{7}, \frac{1}{8}, \frac{1}{9}, \frac{1}{10}$ leidmine skemaatiliselt, lugemine ja kirjutamine.
9. Õpilane leiab osa arvust 1000 piires.	
Leiab jagamistehte abil ühe osa antud arvust.	Antud arvust ühe osa leidmine.
Teab mahumäärasid pool liitrit ($\frac{1}{2}$ liitrit), $\frac{1}{3}$ liitrit.	Mahuühikud: pool liitrit ($\frac{1}{2}$ liitrit), $\frac{1}{3}$ liitrit, kasutamine.
Lahendab lihtülesandeid osa leidmiseks tervikust.	Ühetehtelised tekstülesanded arvust osa leidmiseks.
10. Õpilane teab mõõtühikuid gramm, tsentner, tonn, kilomeeter.	
Teab pikkusühiku kilomeeter tähendust ja kasutamisevõimalusi ning seost 1 km = 1000 m.	Pikkusühikud: kilomeeter (km); kasutamine. Seos 1 km = 1000 m, kasutamine.
Teab massiühikute gramm, tsentner, tonn tähendust ja kasutamisevõimalusi ning seoseid 1 kg = 1000 g, 1 ts = 100 kg, 1 t = 1000 kg.	Massiühikud: gramm (g), tsentner (ts), tonn (t); kasutamine. Seosed 1 kg = 1000 g (praktiline leidmine vastavate kaalupommide abil); 1 ts = 100 kg, 1 t = 1000 kg.
	Rahaühikud: euro, sent.
Teisendab õpitud mõõtühiku suuremaks või väiksemaks naaberühikuks.	Õpitud mõõtühikute teisendamine: suurema mõõtühiku teisendamine väiksemaks (4 m 75 cm = 475 cm); väiksema mõõtühiku teisendamine suuremaks naaberühikuks (650 cm = 6 m 50 cm).
11. Õpilane määrab aega kella ja kalendri järgi.	
Teab seost 1 aasta on 365 (366) päeva.	Ajaühikud: aasta – 365 (366) päeva.
12. Õpilane liidab ja lahutab nimega arve 1000 piires.	

Liidab ja lahutab kirjalikult mitmenimelisi arve tulemuse teisendamisega.	Mitmenimeliste arvude liitmine ja lahutamine tulemuse teisendamisega.
13. Õpilane korrutab ja jagab ühenimelisi arve 1000 piires.	
Korrutab ja jagab ühenimelisi arve ühekohalise arvuga tulemuse teisendamisega.	Ühenimeliste arvude korrutamine ja jagamine ühekohalise arvuga tulemuse teisendamisega.
14. Õpilane eristab ringi ja ringjoont.	
Leiab ümbrusest ringikujulisi esemeid. Joonestab šablooni abil ringjoont.	Ringjoon, ringi kujutiste leidmine ümbrusest, joonistamine šablooni abil.
15. Õpilane lahendab kahetehtelisi tekstülesandeid.	
Eristab seoseid korda/võrra, rohkem/vähem ning neile vastavaid aritmeetilisi tehteid. Leiab ja esitab vajadusel koostöös õpetajaga skemaatiliselt andmed. Selgitab suuliselt ülesande lahenduskäiku. Lahendab koostöös õpetajaga ülesande kirjalikult vastavalt vormistamisnõuetele.	Liitülesanded: kahetehtelised tekstülesanded seoste korda/võrra, rohkem/vähem eristamiseks Andmete leidmine ja skemaatiline esitamine, ülesande kirjalik lahendamine ja lahenduskäigu selgitamine suuliselt.
Modelleerib koostöös õpetajaga praktilisi situatsioone, kasutades sõltuvusseoseid $hind = maksumus : hulk$; $hulk = maksumus : hind$.	Erinevate probleemsituatsioonide modelleerimisoskuse kujundamine (kahetehtelise tekstülesande struktuurile toetudes). Lihtülesanded: sõltuvused: $hind = maksumus : hulk$; $hulk = maksumus : hind$.

6. klass

Oodatavad õpitulemused 6. klassi lõpuks

Õpilane:

- 1) teab naturaalarve 10 000 piires;
- 2) ümardab arvu etteantud järguni 10 000 piires;
- 3) teab Rooma numbreid I–XX;
- 4) liidab ja lahutab arve 10 000 piires;
- 5) korrutab ja jagab arve 10 000 piires;
- 6) lahendab mitmetehtelisi avaldisi;
- 7) mõistab lihtmurru, liigmurru ja segaarvu olemust;
- 8) liidab ja lahutab lihtmurde;
- 9) leiab ühe ja mitu osa arvust;
- 10) mõistab kümnendmurru olemust;
- 11) liidab ja lahutab kümnendmurde;
- 12) teab mõõtühikuid detsimeeter, detsiliiter ja milliliiter;
- 13) arvutab ajavahemikke;
- 14) liidab ja lahutab nimega arve 10 000 piires;
- 15) korrutab ja jagab nimega arve 10 000 piires;
- 16) eristab lõikuvaid, ristuvaid ja paralleelseid sirgeid;
- 17) eristab kolmnurkade liike;
- 18) arvutab hulknurga übermõõtu;
- 19) lahendab kolmetehtelisi tekstülesandeid toetudes lahendusplaanile.

ÕPPEMATERJALID

- Veelmaa, R., Värvi, E., Madison, I. ja Maila, M. (2016). Matemaatika tööraamat 6. klassile, I-II osa. Studium.

Õpitulemused	Õppesisu
1. Õpilane teab naturaalarve 10 000 piires.	
Moodustab, loeb ning kirjutab arve ja järgarve 1000ni.	Arvud 10 000 piires, moodustamine, lugemine, kirjutamine. Järgarvud 10 000ni.
Nimetab arve kasvavas ja kahanevas järjekorras 1, 10, 100, 1000 kaupa. Suurendab või vähendab arvu mingi arvu võrra.	Arvu naabrid, nimetamine kasvavas ja kahanevas järjekorras 1, 10, 100, 1000 kaupa. Arvude suurendamine või vähendamine mingi arvu võrra või mingi arv korda.
Määrab üheliste, kümneliste, sajaliste ja tuhandeliste arvu antud arvus. Esitab arvu järguühikute summana ning järguühikute summa järgi.	Arvude ehitus kümnendsüsteemis. Järguühikute arvu ning üheliste, kümneliste, sajaliste ja tuhandeliste arvu määramine antud arvus. Arvude kirjutamine järkude tabelisse ja tabelist välja.
Võrdleb arve, esitab võrdlemise tulemuse märkide $<$, $>$, $=$ abil.	Arvude võrdlemine.
2. Õpilane ümardab arvu etteantud järguni 10 000 piires.	

Ümardab arve kümnelisteni või sajalisteni.	Arvude ümardamine kümnelisteni, sajalisteni.
3. Õpilane teab Rooma numbreid I–XX.	
Loeb ja kirjutab Rooma numbreid I–XX. Viib kokku araabia ja Rooma numbri. Kasutab Rooma numbreid järgarvude märkimisel.	Rooma numbrid I–XX.
4. Õpilane liidab ja lahutab arve 10 000 piires.	
Liidab ja lahutab järgu ületamiseta. Liidab ja lahutab järgu ületamisega. Kontrollib tulemust pöördtehtega.	Kirjalik liitmine ja lahutamine 10 000 piires üleminekuta ja üleminekuga. Liitmis- ja lahutamistehete kontrollimine pöördtehtega.
Leiab vajadusel algoritmi järgi puuduva tehtekomponendi.	Puuduva tehtekomponendi leidmine.
5. Õpilane korrutab ja jagab arve 10 000 piires.	
Suurendab ja vähendab arvu 10, 100, 1000 korda.	Ühe- ja kahekohalise arvu korrutamine ja jagamine 10, 100, 1000-ga. Suuline korrutamine ja jagamine 10 000 piires.
Korrutab ja jagab kolme- ja neljakohalist arvu ühekohalise arvuga järgu ületamiseta ja järgu ületamisega. Jagab kolme- ja neljakohalist arvu ühekohalise arvuga jäägita ja jäägiga.	Kolmekohalise arvu korrutamine ja jagamine ühekohalise arvuga üleminekuta ja üleminekuga (jagamine jäägita ja jäägiga). Neljakohalise arvu korrutamine ja jagamine ühekohalise arvuga üleminekuta ja üleminekuga (jagamine jäägita ja jäägiga).
Kontrollib tulemust pöördtehtega.	Korrutamise- ja jagamistehete kontrollimine pöördtehtega.
Leiab vajadusel algoritmi järgi puuduva tehtekomponendi.	Puuduva tehtekomponendi leidmine.
6. Õpilane lahendab mitmetehtelisi avaldisi.	
Määrab avaldises tehete järjekorra (neli aritmeetilist tehet). Kasutab avaldistes ümarsulge.	Tehete järjekorra määramine. Ümarsulgude kasutamine kuni neljatehtelistes avaldistes.
7. Õpilane mõistab lihtmuru, liigmuru ja segaarvu olemust.	
Eristab lihtmuru, liigmuru ning segaarvu. Loeb ja kirjutab lihtmuru, liigmuru ning segaarvu.	Lihtmuru, liigmuru ja segaarvu eristamine, lugemine ja kirjutamine.
Võrdleb ühenimelisi murde ja segaarve.	Ühenimeliste lihtmurdude ja segaarvude võrdlemine.
Saab aru murru põhiomadusest.	Murru põhiomadus.
8. Õpilane liidab ja lahutab lihtmurde.	
Liidab ja lahutab ühenimelisi lihtmurde.	Ühenimeliste lihtmurdude liitmine ja lahutamine.
9. Õpilane leiab ühe ja mitu osa arvust.	
Leiab kahe tehte abil ühe ja mitu osa arvust.	Ühe ja mitme osa leidmine arvust (kahe tehte abil).
Lahendab tekstülesandeid tervikust ühe ja mitme osa leidmiseks.	Tekstülesannete lahendamine tervikust ühe ja mitme osa leidmiseks.

10. Õpilane mõistab kümnendmurru olemust.	
Eristab kümnendmurdu harilikust murrust ja naturaalarvust. Moodustab, loeb ja kirjutab kümnendmurde.	Kümnendmurru eristamine harilikust murrust ja naturaalarvust. Kümnendmurdude moodustamine, lugemine ja kirjutamine koma abil.
Määrab kümnendikke, sajandikke ja tuhandikke antud kümnendmurrus.	Kümnendike, sajandike ja tuhandike määramine kümnendmurrus.
Võrdleb kümnendmurde.	Kümnendmurdude võrdlemine.
11. Õpilane liidab ja lahutab kümnendmurde.	
Liidab ja lahutab kümnendmurde järgu ületamiseta. Liidab kümnendmurde täisarvuga. Lahutab kümnendmurrust täisarvu.	Kümnendmurdude liitmine ja lahutamine (järgu ületamiseta).
12. Õpilane teab mõõtühikuid detsimeeter, detsiliiter ja milliliiter.	
Teab pikkusühiku detsimeeter tähendust ja kasutamisevõimalusi ning seoseid $1 \text{ dm} = 10 \text{ cm}$; $1 \text{ m} = 10 \text{ dm}$.	Pikkusühik: detsimeeter (dm): nimetamine, märkimine, kasutamine; seosed $1 \text{ dm} = 10 \text{ cm}$; $1 \text{ m} = 10 \text{ dm}$.
Teab mahuühikute detsiliiter, milliliiter tähendust ja kasutamisevõimalusi.	Mahuühikud: detsiliiter (dl), milliliiter (ml): nimetamine, märkimine, kasutamine, mõõdunõude tutvustamine.
13. Õpilane arvutab ajavahemikke.	
Arvutab vanust, sünniaastat, sündmuse kestvuse ja toimumise aega.	Vanuse, sünniaasta; ajavahemiku; sündmuse kestvuse ja toimumise aja arvutamine.
Teisendab õpitud ajaühikuid. Teab ajaühikut sajand ning seost $1 \text{ saj} = 100 \text{ a}$.	Õpitud ajaühikute teisendamine. Ajaühik sajand (saj); seos $1 \text{ saj} = 100 \text{ a}$ (toetudes ajaloolisele materjalile).
14. Õpilane liidab ja lahutab nimega arve 10 000 piires.	
Liidab ja lahutab kirjalikult mitmenimelisi arve tulemuse teisendamiseks.	Erinimeliste arvude liitmine ja lahutamine: $6 \text{ m} + 50 \text{ cm}$; $8 \text{ cm} - 5 \text{ mm}$. Nimega arvude liitmine ja lahutamine teisendamisega (kirjaliku arvutamise võtet kasutades): $4 \text{ m } 75 \text{ cm} + 96 \text{ cm} =$ $= 4 \text{ m } 171 \text{ cm} = 5 \text{ m } 71 \text{ cm}$ $4 \text{ m } 75 \text{ cm} - 92 \text{ cm} =$ $= 3 \text{ m } 175 \text{ cm} - 92 \text{ cm} =$ $= 3 \text{ m } 83 \text{ cm}$ $44 \text{ km} - 16 \text{ km } 235 \text{ m} =$ $= 43 \text{ km } 1000 \text{ m} - 16 \text{ km } 235 \text{ m} =$ $= 27 \text{ km } 765 \text{ m}$
15. Õpilane korrutab ja jagab nimega arve 10 000 piires.	

Korrutab ja jagab mitmenimelist arvu ühekohalise arvuga eelneva teisendamiseks.	Eelnevalt teisendatud mitmenimelise arvu korrutamine ja jagamine ühekohalise arvuga: $2\text{ m } 15\text{ cm} \cdot 3 = 215\text{ cm} \cdot 3 =$ $= 645\text{ cm} = 6\text{ m } 45\text{ cm}$ $5\text{ m } 48\text{ cm} : 2 = 548\text{ cm} : 2 =$ $= 274\text{ cm} = 2\text{ m } 74\text{ cm}$
16. Õpilane eristab lõikuvaid, ristuvaid ja paralleelseid sirgeid.	
Eristab ja joonestab lõikuvaid, ristuvaid ja paralleelseid sirgeid.	Lõikuvate, ristuvate ja paralleelsete sirgete eristamine ja joonestamine.
Liidab ja lahutab lõikude pikkusi. Pikendab ja lühendab lõiku etteantud mõõdu järgi.	Lõikude pikkuste liitmine ja lahutamine. Lõigu pikendamine ja lühendamine etteantud mõõdu järgi.
17. Õpilane eristab kolmnurkade liike.	
Eristab ja joonestab terav-, täis- ja nürinurka.	Terav-, täis- ja nürinurga eristamine.
Eristab kolmnurkade liike nurkade järgi.	Kolmnurga liikide eristamine nurkade järgi.
18. Õpilane arvutab hulknurga übermõõtu.	
Mõistab hulknurga übermõõdu olemust.	Hulknurga übermõõdu olemuse mõistmine.
Arvutab kolmnurga, ruudu ja ristküliku übermõõdu. Kasutab übermõõdu arvutamiseks valemit.	Kolmnurga, ruudu ja ristküliku übermõõdu arvutamine (valemi järgi).
Teab mõõtkava tähendust.	Mõõtkava tähendus.
19. Õpilane lahendab kolmetehtelisi tekstülesandeid toetudes lahendusplaanile.	
Toob välja andmed ja vormistab skeemina vajadusel õpetaja abiga. Koostab õpetaja abiga lahendusplaani. Lahendab vajadusel õpetaja abiga kolmetehtelise tekstülesande toetudes lahendusplaanile.	Andmete välja toomine ja skeemina vormistamine õpetaja abiga. Lahendusplaani koostamine õpetaja abiga. Kolmetehtelise tekstülesande lahendamine lahendusplaanile toetudes õpetaja abiga.
Ühendab lihtülesanded kolmetehteliseks ülesandeks.	Lihtülesannete ühendamine kolmetehteliseks ülesandeks.
Lahendab probleemsituatsioone õpetaja abiga.	Probleemsituatsioonide lahendamine õpetaja abiga.
Hindab õpetaja abiga ülesande lahendamisel saadud tulemuse reaalsust.	Ülesande lahendamisel saadud tulemuse reaalsuse hindamine õpetaja abiga.

Õpitulemused II kooliastmes

6. klassi lõpetaja:

- 1) märkab ja mõistab matemaatikaga seonduvat ümbritsevas elus;
- 2) kasutab õpetaja juhendamisel sobivaid info- ja kommunikatsioonitehnoloogia vahendeid;
- 3) mõistab ja rakendab koostegevuses õpetajaga õpitud matemaatilist keelt;

- 4) nimetab objekte ja nähtusi ning nende tunnuseid, võrdleb ja rühmitab neid ühe-kahe tunnuse alusel;
- 5) lahendab õpitud matemaatilisi probleemsituatsioone ja hindab saadud tulemuse reaalsust õpetaja juhendamisel;
- 6) tunneb huvi matemaatika aine vastu.

III kooliaste:

7. klass

Oodatavad õpitulemused 7. klassi lõpuks

Õpilane:

- 1) teab naturaalarve 100 000 piires;
- 2) ümardab arvu etteantud järguni 100 000 piires;
- 3) teab Rooma numbreid I–XXX;
- 4) liidab ja lahutab 100 000 piires;
- 5) korrutab ja jagab 100 000 piires;
- 6) lahendab mitmetehtelisi avaldisi;
- 7) teisendab harilikke murde;
- 8) taandab harilikke murde;
- 9) korrutab ja jagab harilikke murde;
- 10) leiab terviku tema osa järgi;
- 11) liidab ja lahutab kümnendmurde;
- 12) korrutab ja jagab kümnendmurde;
- 13) kasutab arvutamisel pikkus-, raskus-, mahu-, aja- ja rahaühikute seoseid;
- 14) arvutab aritmeetilise keskmise;
- 15) arvutab hulknurga übermõõdu;
- 16) joonestab sümmeetrilisi kujundeid;
- 17) lahendab kolmetehtelisi tekstülesandeid toetudes lahendusplaanile.

ÕPPEMATERJALID

- Veelmaa, R., Värvi, E., Madison, I. ja Maila, M. (2015). Matemaatika tööraamat 7. klassile, I-II osa. Studium.

Õpitulemused	Õppesisu
1. Õpilane teab naturaalarve 100 000 piires.	
Moodustab, loeb ning kirjutab arve 100 000ni.	Arvud 100 000 piires, moodustamine, lugemine, kirjutamine.
Nimetab arve kasvavas ja kahanevas järjekorras 1, 10, 100, 1000 ja 10 000 kaupa.	Arvude nimetamine 10, 100, 1000 ja 10 000 kaupa.
Määrab üheliste, kümneliste, sajaliste, tuhandeliste ja kümnetuhandeliste arvu antud arvus. Esitab arvu järguühikute summana ning järguühikute summa järgi.	Üheliste, kümneliste, sajaliste, tuhandeliste ja kümnetuhandeliste arvu määramine antud arvus. Arvu esitamine järguühikute summana ja järguühikute summa järgi.
Võrdleb arve, esitab võrdlemise tulemuse märkide <, >, = abil.	Arvude võrdlemine.
2. Õpilane ümardab arvu etteantud järguni 100 000 piires.	

Ümardab arve kümnelisteni, sajalisteni või tuhandeliseni.	Arvude ümardamine tuhandeliseni.
3. Õpilane teab Rooma numbreid I–XXX.	
Loeb ja kirjutab Rooma numbreid I–XXX. Viib kokku araabia ja Rooma numbri. Kasutab Rooma numbreid järgarvude märkimisel. Kasutab Rooma numbreid daatumite lugemisel ja kirjutamisel.	Rooma numbrid I–XXX.
4. Õpilane liidab ja lahutab arve 100 000 piires.	
Liidab ja lahutab kõigis raskusastmetes.	Täisarvude liitmine ja lahutamine kõikides raskusastmetes.
Liidab ja lahutab nimega arve kõigis raskusastmetes.	Nimega arvude liitmine ja jagamine kõikides raskusastmetes.
Kontrollib tulemust pöördtehtega.	Tulemuse kontrollimine pöördtehtega.
Leiab puuduva tehtekomponendi.	Puuduva tehtekomponendi leidmine.
5. Õpilane korrutab ja jagab 100 000 piires.	
Suurendab ja vähendab arvu 10, 100, 1000 korda.	Arvu suurendamine ja vähendamine 10, 100, 1000 korda.
Korrutab ja jagab täisarve ühekohalise arvuga järgu ületamiseta ja järgu ületamisega.	Kolme- ja neljakohalise arvu korrutamine ja jagamine kirjalikult ühekohalise arvuga üleminekuta ja üleminekuga.
Korrutab ja jagab täisarve täiskümnete, -sadade ja -tuhandetega.	Korrutamine ja jagamine täiskümnete, -sadade ja -tuhandetega.
Korrutab ja jagab nimega arve ühekohalise arvuga.	Nimega arvude korrutamine ja jagamine ühekohalise arvuga.
Kontrollib tulemust pöördtehtega.	Korrutamise ja jagamise kontrollimine pöördtehtega.
Leiab puuduva tehtekomponendi.	Puuduva tehtekomponendi leidmine.
6. Õpilane lahendab mitmetehtelisi avaldisi.	
Tehete järjekorra määramine kolme- ja neljatehtelistes avaldistes. Ümarsulgude kasutamine avaldistes.	Tehete järjekorra määramine. Ümarsulgude kasutamine.
7. Õpilane teisendab harilikke murde.	
Teisendab liigmurru segaarvuks ja segaarvu liigmurruks.	Liigmurru teisendamine segaarvuks ja segaarvu teisendamine liigmurruks.
8. Õpilane taandab harilikke murde.	
Mõistab taandamise olemust.	Taandamise olemuse mõistmine.
Taandab harilikke murde.	Harilike murdude taandamine.
9. Õpilane korrutab ja jagab harilikke murde.	
Korrutab ja jagab harilikku murdu ühekohalise arvuga.	Hariliku murru korrutamine ja jagamine ühekohalise arvuga.
10. Õpilane leiab terviku tema osa järgi.	
Leiab kahe tehte abil osa tervikust.	Kahe tehte abil tervikust osa leidmine.

Leiab kahe tehte abil terviku tema osa järgi.	Kahe tehte abil osa järgi terviku leidmine.
11. Õpilane liidab ja lahutab kümnendmurde.	
Liidab ja lahutab kümnendmurde kõigis raskusastmetes.	Kümnendmurdude liitmine ja lahutamine kõikides raskusastmetes.
12. Õpilane korrutab ja jagab kümnendmurde.	
Suurendab ja vähendab kümnendmurde 10, 100, 1000 korda.	Kümnendmurdude suurendamine ja vähendamine 10, 100, 1000 korda.
Korrutab ja jagab kümnendmurde ühekohalise arvuga kõigis raskusastmetes.	Kümnendmuru korrutamine ja jagamine ühekohalise arvuga kõikides raskusastmetes.
13. Õpilane kasutab arvutamisel pikkus-, raskus-, mahu-, aja- ja rahaühikute seoseid.	
Teab seoseid $1\text{ l} = 10\text{ dl}$, $1\text{ l} = 1000\text{ ml}$, $1\text{ dl} = 100\text{ ml}$. Kasutab arvutamisel pikkus-, raskus-, mahu-, aja- ja rahaühikute seoseid.	Pikkusühikud kilomeeter (km), meeter (m), detsimeeter (dm), sentimeeter (cm), millimeeter (mm). Raskusühikud tonn (t), tsentner (ts), kilogramm (kg), gramm (g). Mahuühikud liiter (l), detsiliiter (dl), milliliiter (ml). Ajaühikud sajand, aasta, kuu, nädal, ööpäev, tund, minut, sekund. Rahaühikud euro, sent.
14. Õpilane arvutab aritmeetilise keskmise.	
Teab aritmeetilise keskmise olemust. Arvutab aritmeetilise keskmise.	Aritmeetilise keskmise olemuse mõistmine. Aritmeetilise keskmise arvutamine.
15. Õpilane arvutab hulknurga ümbermõõdu.	
Mõõdab hulknurga (kolm-, neli-, viis-, kuusnurk) külgede pikkused.	Hulknurga (kolm-, neli-, viis-, kuusnurk) külgede pikkuste mõõtmine.
Arvutab hulknurga ümbermõõdu mõõtmisel saadud või etteantud andmetega.	Hulknurga ümbermõõdu arvutamine mõõtmisel saadud või ette antud andmetega.
16. Õpilane joonestab sümmeetrilisi kujundeid.	
Mõistab sümmeetria olemust.	Sümmeetria olemuse mõistmine.
Joonestab telgsümmeetrilisi kujundeid.	Telgsümmeetriliste kujundite joonestamine.
17. Õpilane lahendab kolmetehtelisi tekstülesandeid toetudes lahendusplaanile.	
Toob välja andmed ja vormistab skeemina vajadusel õpetaja abiga. Koostab vajadusel õpetaja abiga lahendusplaani. Lahendab vajadusel õpetaja abiga kolmetehtelise tekstülesande toetudes lahendusplaanile.	Andmete välja toomine ja skeemina vormistamine vajadusel õpetaja abiga. Lahendusplaani koostamine vajadusel õpetaja abiga. Kolmetehtelise tekstülesande lahendamine toetudes lahendusplaanile vajadusel õpetaja abiga.
Lahendab õpetaja abiga ülesandeid ühesuunalise sirgjoonelise liikumise leidmiseks.	Ühesuunalise sirgjoonelise liikumise leidmise ülesannete lahendamine õpetaja abiga.
Hindab õpetaja abiga ülesande lahendamisel saadud tulemuste reaalsust.	Ülesannete lahendamisel saadud tulemuste reaalsuse hindamine õpetaja abiga.

8. klass

Oodatavad õpitulemused 8. klassi lõpuks

Õpilane:

- 1) teab naturaalarve 1 000 000 piires;
- 2) ümardab arve etteantud järguni 1 000 000 piires;
- 3) teab Rooma numbreid I–XXXV;
- 4) liidab ja lahutab 1 000 000 piires;
- 5) korrutab ja jagab 1 000 000 piires;
- 6) lahendab mitmetehtelisi avaldisi;
- 7) liidab ja lahutab harilikke murde;
- 8) korrutab ja jagab harilikke murde;
- 9) liidab ja lahutab kümnendmurde;
- 10) korrutab ja jagab kümnendmurde;
- 11) arvutab pindala;
- 12) eristab ruumilisi kujundeid;
- 13) joonestab sümmeetrilisi kujundeid;
- 14) lahendab kolmetehtelisi tekstülesandeid toetudes lahendusplaanile.

ÕPPEMATERJALID

- Maila, M. (2014). Matemaatika tööraamat 8. klassile, I-II osa. Studium.

Õpitulemused	Õppesisu
1. Õpilane teab naturaalarve 1 000 000 piires.	
Moodustab, loeb ning kirjutab arve 1 000 000ni.	Arvud 1 000 000 piires, moodustamine, lugemine, kirjutamine.
Nimetab arve kasvavas ja kahanevas järjekorras 1, 10, 100, 1000, 10 000 ja 100 000 kaupa.	Arvude nimetamine 10, 100, 1000, 10 000 ja 100 000 kaupa.
Määrab ühelite, kümneliste, sajaliste, tuhandeliste, kümnetuhandeliste ja sajatuhandeliste arvu antud arvus. Esitab arvu järguühikute summana ning järguühikute summa järgi.	Ühelite, kümneliste, sajaliste, tuhandeliste ja kümnetuhandeliste arvu määramine antud arvus. Arvu esitamine järguühikute summana ja järguühikute summa järgi.
Võrdleb arve, esitab võrdlemise tulemuse märkide <, >, = abil.	Arvude võrdlemine.
2. Õpilane ümardab arve etteantud järguni 1 000 000 piires.	
Ümardab arve kümnelisteni, sajalisteni, tuhandelisteni, kümnetuhandelisteni või sajatuhandelisteni.	Arvude ümardamine kümnelisteni, sajalisteni, tuhandelisteni, kümnetuhandelisteni või sajatuhandelisteni.
3. Õpilane teab Rooma numbreid I–XXXV.	

Loeb ja kirjutab Rooma numbreid I–XXXV. Viib kokku araabia ja Rooma numbri. Kasutab Rooma numbreid järgarvude märkimisel. Kasutab Rooma numbreid daatumite lugemisel ja kirjutamisel.	Rooma numbrid I–XXXV.
4. Õpilane liidab ja lahutab 1 000 000 piires.	
Liidab ja lahutab kõigis raskusastmetes.	Täisarvude liitmine ja lahutamine kõikides raskusastmetes.
Liidab ja lahutab nimega arve kõigis raskusastmetes.	Nimega arvude liitmine ja jagamine kõikides raskusastmetes.
Kontrollib tulemust pöördtehtega.	Tulemuse kontrollimine pöördtehtega.
Leiab puuduva tehtekomponendi.	Puuduva tehtekomponendi leidmine.
5. Õpilane korrutab ja jagab 1 000 000 piires.	
Suurendab ja vähendab arvu 10, 100, 1000 korda.	Arvu suurendamine ja vähendamine 10, 100, 1000 korda.
Korrutab ja jagab täisarve ühekohalise arvuga järgu ületamiseta ja järgu ületamisega.	Täisarvude korrutamine ja jagamine ühe- ja kahekohalise arvuga kõikides raskusastmetes.
Korrutab ja jagab täisarve täiskümnete, -sadade ja -tuhandetega.	Täisarvude korrutamine ja jagamine täiskümnete, -sadade ja -tuhandetega.
Korrutab ja jagab nimega arve ühe- ja kahekohalise arvuga.	Nimega arvude korrutamine ja jagamine ühe- ja kahekohalise arvuga.
Kontrollib tulemust pöördtehtega.	Korrutamise ja jagamise kontrollimine pöördtehtega.
Leiab puuduva tehtekomponendi.	Puuduva tehtekomponendi leidmine.
6. Õpilane lahendab mitmetehtelisi avaldisi.	
Määrab avaldises tehete järjekorra (kuni viis aritmeetilist tehet). Kasutab avaldistes ümarsulge. Arvutab aritmeetilise keskmise.	Tehete järjekord nelja- ja viietehtelistes ülesannetes. Ümarsulgude kasutamine. Aritmeetilise keskmise arvutamine.
7. Õpilane liidab ja lahutab harilikke murde.	
Liidab ja lahutab ühenimelisi murde.	Ühenimeliste murdude liitmine ja lahutamine.
Liidab ja lahutab segaarve.	Segaarvude liitmine ja lahutamine.
8. Õpilane korrutab ja jagab harilikke murde.	
Korrutab ja jagab ühenimelisi murde naturaalarvuga.	Ühenimeliste murdude korrutamine ja jagamine naturaalarvuga.
Leiab kahe tehte abil tervikust.	Kahe tehte abil tervikust osa leidmine.
Leiab kahe tehte abil terviku tema osa järgi.	Kahe tehte abil terviku leidmine tema osa järgi.
9. Õpilane liidab ja lahutab kümnendmurde.	
Liidab ja lahutab kümnendmurde kõigis raskusastmetes.	Kümnendmurdude liitmine ja lahutamine kõigis raskusastmetes.

Väljendab mitmenimelisi arve kümnenndmurruna ja kümnenndmurde mitmenimeliste arvudena.	Mitmenimelise arvu väljendamine kümnenndmurruna ja vastupidi (4 m 55 cm = 4,55 m; 7,352 kg = 7 kg 352 g).
10. Õpilane korrutab ja jagab kümnenndmurde.	
Suurendab ja vähendab kümnenndmurde 10, 100, 1000 korda.	Kümnenndmurdude suurendamine ja vähendamine 10, 100, 1000 korda.
Asendab nimega arvu kümnenndmurruga ja vastupidi.	Nimega arvu asendamine kümnenndmurruga ja vastupidi.
Korrutab ja jagab kümnenndmurde ühe- ja kahekohalise naturaalarvuga.	Kümnenndmurdude korrutamine ja jagamine ühe- ja kahekohalise naturaalarvuga.
11. Õpilane arvutab pindala.	
Mõistab pindala olemust. Eristab pindala ja übermõõtu.	Pindala olemuse mõistmine. Pindala ja übermõõdu eristamine.
Teab pindalaühikute ruutmillimeeter, ruutsentimeeter, ruutdetsimeeter, ruutmeeter, ruutkilomeeter, aar, hektar tähendust ja kasutamisevõimalusi ning seoseid 1 cm ² = 100 mm ² , 1 dm ² = 100 cm ² , 1 m ² = 100 dm ² , 1 m ² = 10 000 cm ² , 1 km ² = 1 000 000 m ² , 1 aar = 100 m ² , 1 ha = 10 000 m ² , 1 ha = 100 aari.	Pindalaühikute ruutmillimeeter (mm ²), ruutsentimeeter (cm ²), ruutdetsimeeter (dm ²), ruutmeeter (m ²), ruutkilomeeter (km ²), aar (a), hektar (ha) tähendus ja kasutamisevõimalused.
Arvutab ruudu ja ristküliku pindala mõõtmisel saadud või etteantud andmetega valemi abil.	Ruudu ja ristküliku pindala arvutamine mõõtmisel saadud või ette antud andmetega valemi abil.
12. Õpilane eristab ruumilisi kujundeid.	
Eristab ruumilisi kujundeid tasapinnalistest.	Ruumiliste kujundite eristamine tasapinnalistest.
Nimetab ja leiab ümbritsevast keskkonnast ruumilisi kujundeid (kuup, risttahukas, silinder, püramiid, kera).	Ümbritsevast keskkonnast ruumiliste kujundite (kuup, risttahukas, silinder, püramiid, kera) leidmine ja nimetamine.
Võrdleb kuubi ja risttahuka pinnalaotusi, nimetab nende osasid.	Kuubi ja risttahuka pinnalaotuste võrdlemine, nende osade nimetamine.
13. Õpilane joonestab sümmeetrilisi kujundeid.	
Joonestab telgsümmeetrilisi kujundeid.	Sümmeetriatelje suhtes sümmeetriliste kujundite joonestamine.
14. Õpilane lahendab kolmetehtelisi tekstülesandeid toetudes lahendusplaanile.	
Toob välja andmed ja vormistab skeemina. Teeb joonise matemaatilise situatsiooni kujutamiseks. Koostab vajadusel õpetaja abiga lahendusplaani. Lahendab vajadusel õpetaja abiga kolmetehtelise tekstülesande toetudes lahendusplaanile.	Andmete välja toomine ja skeemina vormistamine. Joonise tegemine matemaatilise situatsiooni kujutamiseks. Lahendusplaani koostamine vajadusel õpetaja abiga. Kolmetehtelise tekstülesande lahendamine toetudes lahendusplaanile vajadusel õpetaja abiga.

Koostab vajadusel õpetaja abiga skeemi põhjal tekstülesande.	Skeemi põhjal tekstülesande koostamine vajadusel õpetaja abiga.
Lahendab vajadusel õpetaja abiga tekstülesandeid sõltuvuste $aeg = teepikkus : kiirus$; $kiirus = teepikkus : aeg$; $teepikkus = kiirus \cdot aeg$ kohta.	Tekstülesannete lahendamine sõltuvuste $aeg = teepikkus : kiirus$; $kiirus = teepikkus : aeg$; $teepikkus = kiirus \cdot aeg$ kohta vajadusel õpetaja abiga.
Hindab õpetaja abiga ülesande lahendamisel saadud tulemuse reaalsust.	Ülesande lahendamisel saadud tulemuse reaalsuse hindamine õpetaja abiga.

9. klass

Oodatavad õpitulemused 9. klassi lõpuks

Õpilane:

- 1) teab naturaalarve 1 000 000 piires;
- 2) teab Rooma numbreid I–XXXV;
- 3) liidab ja lahutab, korrutab ja jagab 1 000 000 piires;
- 4) teisendab murde;
- 5) sooritab nelja aritmeetilist tehet kümnendmurdudega;
- 6) teab protsendi praktilist tähendust;
- 7) sooritab protsentarvutusi;
- 8) arvutab ruumala;
- 9) leiab infot diagrammilt;
- 10) lahendab probleemsituatsioonide põhjal mitmetehtelisi tekstülesandeid.

ÕPPEMATERJALID

- Kuusk, R. ja Männiksaar, K. (2016). Matemaatika tööraamat 9. klassile, I-II osa. Studium.
- Kuusk, R. ja Männiksaar, K. (2023). Matemaatika digiõpik 9. klassile, I-II osa.

Õpitulemused	Õppesisu
1. Õpilane teab naturaalarve 1 000 000 piires.	
Moodustab, loeb ning kirjutab arve 1 000 000ni.	Arvude moodustamine, lugemine ja kirjutamine.
Nimetab arve kasvavas ja kahanevas järjekorras 1, 10, 100, 1000, 10 000 ja 100 000 kaupa.	Arvude nimetamine kasvavas ja kahanevas järjekorras 1, 10, 100, 1000, 10 000 ja 100 000 kaupa.
Määrab üheliste, kümneliste, sajaliste, tuhandeliste, kümnetuhandeliste ja sajatuhandeliste arvu antud arvus.	Üheliste, kümneliste, sajaliste, tuhandeliste, kümnetuhandeliste ja sajatuhandeliste arvu määramine antud arvus.
Esitab arvu järguühikute summana ning järguühikute summa järgi.	Arvu esitamine järguühikute summana ning järguühikute summa järgi.

Võrdleb arve, esitab võrdlemise tulemuse märkide $<$, $>$, $=$ abil.	Arvude võrdlemine.
Ümardab arve kümnelisteni, sajalisteni, tuhandelisteni, kümnetuhandelisteni või sajatuhandelisteni.	Arvude ümardamine kümnelisteni, sajalisteni, tuhandelisteni, kümnetuhandelisteni või sajatuhandelisteni.
2. Õpilane teab Rooma numbreid I–XXXV.	
Kasutab Rooma numbreid õppetekstide lugemisel ja kirjutamisel.	Rooma numbrid I-XXXV.
3. Õpilane liidab ja lahutab, korrutab ja jagab 1 000 000 piires.	
Liidab ja lahutab, korrutab ja jagab kõigis raskusastmetes. Liidab, lahutab, korrutab ja jagab nimega arve kahekohalise arvuga kõigis raskusastmetes. Arvutab kalkulaatori või IKT vahendi abil.	Liitmine, lahutamine, korrutamine ja jagamine kõikides raskusastmetes.
Korrutab ja jagab nulliga lõppeva kolmekohalise arvuga.	Korrutamine ja jagamine nulliga lõppeva kolmekohalise arvuga.
Kontrollib tulemust pöördtehtega. Kontrollib tulemuste õigsust kalkulaatori või IKT vahendi abil.	Aritmeetiliste tehete õigsuse kontrollimine.
Leiab puuduva tehtekomponendi.	Puuduva tehtekomponendi leidmine.
Leiab aritmeetilise keskmise.	Aritmeetilise keskmise leidmine.
Rakendab tehete järjekorda mitmetehtelistes ülesannetes.	Tehete järjekord (nelja- ja viietehtelistes ülesannetes, sh ümarsulgude kasutamine).
4. Õpilane teisendab murde.	
Teisendab hariliku murru kümnendmurruks ja vastupidi.	Hariliku murru teisendamine kümnendmurruks ja vastupidi.
Teab lõpliku ja lõpmatu kümnendmuru olemust.	Lõplik ja lõpmatu kümnendmurd.
5. Õpilane sooritab nelja aritmeetilist tehete kümnendmurdudega.	
Liidab ja lahutab kümnendmurde kõigis raskusastmetes. Korrutab ja jagab kümnendmurde kõigis raskusastmetes.	Kümnendmurdude liitmine ja lahutamine. Kümnendmurdude korrutamine ja jagamine.
6. Õpilane teab protsendi praktilist tähendust.	
Mõistab protsendi olemust.	Protsendi olemus.
Märgib sajandikosi kümnendmurruna, hariliku murruna, protsendina.	Sajandikosade märkimise kolm moodust: kümnendmurruna, hariliku murruna, protsendina.
Võrdleb protsente.	Protsentide võrdlemine.
Väljendab protsente kümnendmurdudena ja vastupidi.	Protsendi väljendamine kümnendmurruna ning kümnendmurdude väljendamine protsendina.
7. Õpilane sooritab protsentarvutusi.	
Leiab arvust 1 %.	Protsendi leidmine arvust.
Leiab arvust nõutud protsendi.	

Asendab protsendi leidmise osa leidmisega $(\frac{1}{10}, \frac{1}{2}, \frac{1}{5}, \frac{1}{4}, \frac{3}{4})$.	Protsendi leidmise asendamine osa leidmisega.
Leiab arvu protsendi järgi.	Arvu leidmine protsendi järgi.
8. Õpilane arvutab ruumala.	
Mõistab ruumala olemust. Eristab ruumala, pindala ja übermõõdu.	Ruumala olemus.
Teab ruumalaühikute kuupsentimeeter, kuupdetsimeeter, kuupmeeter tähendust ja kasutamisevõimalusi ning seoseid $1 \text{ m}^3 = 1000 \text{ dm}^3$, $1 \text{ dm}^3 = 1000 \text{ cm}^3$, $1 \text{ dm}^3 = 1 \text{ l}$.	Ruumalaühikute tähendus ning kasutamisevõimalused.
Arvutab kuubi ja risttahuka ruumala etteantud andmetega valemi ($V = a \cdot a \cdot a$, $V = a \cdot b \cdot c$) abil.	Kuubi ja risttahuka ruumala arvutamine (elulise materjali varal) valemite abil.
9. Õpilane leiab infot diagrammilt.	
Eristab sektor-, tulp- ja joondiagramme. Leiab infot erinevatelt diagrammidelt.	Ring-, tulp- ja joondiagrammide tundmine, eristamine ja lugemine.
10. Õpilane lahendab probleemsituatsioonide põhjal mitmetehtelisi tekstülesandeid.	
Lahendab elulise materjali varal tekstülesandeid ruumala, pindala, übermõõdu, aritmeetilise keskmise ja protsendi leidmiseks. Hindab ülesande lahendamisel saadud tulemuse reaalsust.	Lihtülesanded: ühetehtelised tekstülesanded ruumala, pindala, übermõõdu, aritmeetilise keskmise ja protsendi leidmiseks.
Lahendab ja koostab liitülesandeid. Hindab ülesande lahendamisel saadud tulemuse reaalsust.	Liitülesanded: kolme- ja neljatehteliste tekstülesannete koostamine ja lahendamine.

Õpitulemused III kooliastmes

9. klassi lõpetaja:

- 1) märkab ja mõistab matemaatikaga seonduvat ümbritsevas elus ning kirjeldab seda arvude või geomeetriliste kujundite abil;
- 2) kasutab õpetaja juhendamisel või iseseisvalt sobivaid info- ja kommunikatsioonitehnoloogia vahendeid;
- 3) mõistab ja rakendab õpitud matemaatilist keelt igapäevaelus;
- 4) liigitab objekte ja nähtusi ning kirjeldab neid mitme tunnuse järgi;
- 5) loeb, mõistab ja lahendab õpitud matemaatilisi probleemsituatioone;
- 6) püstib ülesande lahendamiseks vajalikud küsimused, selgitab valitud lahenduskäiku, hindab saadud tulemuse reaalsust ja teostab enesekontrolli;
- 7) on teadlik õppija, kes mõistab matemaatika olulisust, on huvitatud ja tunneb vajadust matemaatikateadmisi omandada.