

Ainevaldkond: MATEMAATIKA

1. Valdkonnapädevus

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

- 1) suudab kasutada matemaatikale omast keelt, sümboleid, meetodeid ja vahendeid erinevates olukordades nii matemaatikas kui ka teistes õppeainetes ja eluvaldkondades;
- 2) oskab näha ja sõnastada matemaatilist lahenduvat probleemi;
- 3) oskab leida sobivaid probleemide lahendamise strateegiaid, neid analüüsida, rakendada ja kontrollida tulemuse tõesust;
- 4) oskab loogiliselt arutleda, põhjendada ja tõestada ning selleks erinevaid esitusviise kasutada ja neist aru saada;
- 5) suudab mõista matemaatika sotsiaalset, kultuurilist ja personaalset tähendust.

2. Ainevaldkonna õppeained (loetelu)

Matemaatika valdkonna õppeaine on matemaatika.

I kooliaste (tunnijaotus aineti ja klassiti)

II kooliaste (tunnijaotus aineti ja klassiti)

Matemaatika

1. klass 3 t/n + 1

2. klass 3 t/n + 1

3. klass 4 t/n + 2

Matemaatika

4. klass 5 t/n + 1

5. klass 4 t/n + 1

6. klass 4 t/n + 1

3. Ainevaldkonna kirjeldus (*suurde kasti*) ja õppeainete kirjeldused (*ühte läheb aine nimetus ja kõrval kasti õppeaine kirjeldus; õppeainete kaste võite juurde teha või maha võtta*)

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 matemaatikaõpetuses rakendatakse nimetatud tegevusi järgmistes teemavaldkondades:

- 1) arvutamine;
- 2) mõõtmine;
- 3) geomeetria;
- 4) probleemide lahendamine;
- 5) andmed ja nende analüüsimine;
- 6) algebra.

Matemaatikaõpetus eristub oma hierarhilise iseloomu tõttu, kus hilisem õpitu toetub varasemale ja uute teadmiste omandamise edukus on tugevalt seotud eelnevate teadmistega. Seetõttu on matemaatika õppeprotsessis oluline roll täpsusel, järjepidevusel ja aktiivsel mõttetööl kogu õppeaja vältel.

4. Lõimingu korraldamine ainevaldkonnas

I.Üldpädevuste kujundamine	II.Lõiming ainevaldkondadega	III.Läbivad teemad
<p>Õppides matemaatikat arenevad matemaatikapädevuse kõrval kõik ülejäänud üldpädevused.</p> <p>Kultuuri- ja väärtuspädevus.</p> <p>Matemaatika on erinevaid kultuure ühendav teadus, kus õpilased saavad tutvuda eri maade ja ajastute matemaatikute töödega. Õpilasi suunatakse tunnetama loogiliste mõttekäikude elegantsi ning õpitavate geomeetriliste kujundite ilu ja seost arhitektuuri ning loodusega (nt sümmeetria, kuldlõige). Matemaatika õppimine eeldab järjepidevust, selle kaudu arenevad isiksuse omadustest näiteks püsivus, sihikindlus ja täpsus. Lahendades matemaatikaülesandeid, tekib huvi ümbritseva vastu ning arusaamine looduseadustest. Õpilased õpivad märkama matemaatika seotust</p>	<p>Matemaatikaõpetus integreeritakse teiste ainevaldkondade õpetusega kahel võimalusel:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Teistes ainevaldkondades rakendatud matemaatiliste meetodite kasutamise kaudu tekib arusaamine matemaatikast kui universaalse keele ja meetoditega teisi ainevaldkondi toetavast ja lõimivast baasteadusest.2. Teistest ainevaldkondadest ja reaalsusest tulenevate ülesannete kasutamine matemaatikakursuses annab õpilastele ettekujutuse matemaatika rakendusvõimalustest ning tihedast seotusest meid ümbritseva maailmast. <p>Ainete lõimimise võimsad vahendid kollegiaalses koostöös on: teiste ainete õpetajatega tehtavad õpilaste ühisprojektid, uurimistööd õppekäigud ja muu ühistegevus.</p>	<p>Õppekava üldosas toodud läbivad teemad teostatakse põhikooli matemaatikaõpetuses eelkõige õppetegevuse sihipärase korraldamise ja käsitletava teema juures viidete tegemise kaudu.</p> <p>Keskkond ja jätkusuutlik areng - probleematika jõuab matemaatikakursusesse eelkõige ülesannete kaudu, milles kasutatakse reaalseid andmeid keskkonnaressursside kasutamise kohta. Andmeid analüüsid arendatakse säästvat suhtumist ümbritsevasse ning õpetatakse väärtustama elukeskkonda. Võimalikud on õueõppetunnid. Matemaatikaõpetajate eeskuju järgides õpivad õpilased võtma isiklikku vastutust jätkusuutliku tuleviku eest ning omandama väärtushinnanguid ja käitumisnorme. Kujundatakse kriitilist</p>

<p>igapäevaeluga, aga ka aru saama, et matemaatika alusteadmised aitavad paremini teisi teadusi mõista.</p> <p>Sotsiaalne ja kodanikupädevus.</p> <p>Vastutustunnet ühiskonna ja kaaskodanike ees suurendatakse sellesisuliste tekstülesannete lahendamise kaudu. Rühmatöös on võimalik arendada koostööoskusi. Erinevate statistiliste näitajate ja ülesannete abil on võimalik teha klassi kui sotsiaalse grupi koosseisus adekvaatseid, objektiivseid ning tolerantseid järeldusi.</p> <p>Enesemääratluspädevus.</p> <p>Matemaatikat õppides on tähtsal kohal õpilaste iseseisev töö. Iseseisva ülesannete lahendamise kaudu võimaldatakse õpilasel hinnata ja arendada oma matemaatilisi võimeid.</p> <p>Õpipädevus. Matemaatikat õppides on väga oluline mõista materjali sügavuti</p>	<p>Keel ja kirjandus, sh võõrkeeled.</p> <p>Kujundatakse oskust väljendada ennast selgelt ja asjakohaselt nii suuliselt kui ka kirjalikult, luuakse tekste, sealhulgas tabeleid, graafikuid jm ning õpitakse neid tõlgendama ja esitama. Õpilasi suunatakse kasutama kohaseid keelevahendeid ja matemaatika oskussõnavara ning järgima õigekeelsusnõudeid. Tekstülesandeid lahendades arendatakse funktsionaalset lugemisoskust, sealhulgas visuaalselt esitatud infost arusaamist. Juhitakse tähelepanu arvsõnade õigekirjale, teksti, graafiku, tabeli jm teabe korrektsele vormistusele. Selgitatakse võõrkeelse algupäraga matemaatilisi mõisteid ning võõrkeeleoskust arendatakse lisamaterjali otsimisel ja kasutamisel.</p> <p>Loodusained. Tihedat koostööd saab matemaatikaõpetaja teha loodusvaldkonna ainete õpetajatega. Niisuguse koostöö viljakus oleneb ühelt poolt</p>	<p>mõtlemist ning probleemide lahendamise oskust, hinnatakse kriitiliselt keskkonna ja inimarengu perspektiive. Teema käsitlemisel on tähtsal kohal protsentarvutus, muutumist ja seoseid kirjeldav matemaatika ning statistika elemendid.</p> <p>Elukestev õpe ja karjääriplaneerimine</p> <p>seostub matemaatika õppimisel pideva kujundatava õppimise vajaduse tajumise ning iseseisva õppimise kaudu. Läbiv teema seondub näiteks ka matemaatikatundides hindamise kaudu antava hinnanguga abstraktselt ja loogiliselt mõelda. Õpilase tunnetusvõimete reaalne hindamine on üks olulisemaid edasise karjääri planeerimise lähtetingimusi. Õpilast suunatakse arendama õpioskusi, suhtlemisoskusi, koostöö-, otsustamisja infotöötlemise ümberkäimise oskusi.</p> <p>Teabekeskond – teema kerkib esile</p>
--	--	---

<p>ning saada õpitavast aru. Probleemülesandeid lahendades arendatakse analüüsimise, ratsionaalsete töövõtete kasutamist ja tulemuste hindamise oskust. Vajalik on üldistamise ja analoogia kasutamise oskus, kasutades õpitud teadmisi sobivates kontekstides. Õpilases kujundatakse arusaam, et keerukaid ülesandeid on võimalik lahendada enda iseseisva mõtlemise ning loogilise arutluse teel.</p> <p>Suhtluspädevus. Matemaatika arendab suutlikkust väljendada oma mõtteid konkreetselt, lühidalt ja täpselt. Eneseväljendus toimub hüpoteese ja teoreeme sõnastades ning ülesande lahendust vormistades. Tekstülesannete lahendamise kaudu areneb mõistmise oskus, eristades olulist ebaolulisest ja otsides välja etteantud suuruse leidmiseks vajalikku infot. Matemaatika</p>	<p>matemaatikaõpetaja teadmistest teistes valdkondades õpetatava ainese kohta ning teiselt poolt loodusainete õpetajate arusaamadest ja oskustest oma õppeaines matemaatikat ning selle keelt mõistlikul ja korrektsel viisil kasutada. Uurimuslik õpe loodusainetes eeldab, et õpilased oskavad vaatluste ja eksperimentide käigus kogutud andmeid analüüsida ning vaatluste ja eksperimentide tulemusi graafiliselt, diagrammide ja tabelitena esitleda.</p> <p>Sotsiaaalained. Ülesannete lahendamise kaudu arendatakse oskust infot mõista ja valida: eristada olulist ebaolulisest, leida (tekstist, jooniselt jm) probleemi lahendamiseks vajalikud andmed. Ülesande lahendust vormistades, hüpoteese ja teoreeme sõnastades arendatakse oma mõtete selge, lühida ja täpse väljendamise oskust. Koos matemaatikamõistetega saab anda õpilastele teavet sellistel olulistel ühiskonda puudutavatel teemadel nagu</p>	<p>meediamanipulatsioonide käsitlevas osas, olles tihedalt seotud matemaatikakursuses käsitletavate statistiliste andmete töötlemisega ja protsentarvutusega. Õpilane õpib arendama kriitilise teabeanalüüsi oskusi, koostades igaaastase uurimistöö.</p> <p>Tehnoloogia ja innovatsioon omab matemaatikas erilist tähendust. Matemaatikakursuse lõimingute kaudu tehnoloogia ja loodusainetega saavad õpilased ettekujutuse tehnoloogiliste protsesside kirjeldamise, modelleerimise meetoditest. Õpilasel avaneb võimalus oma tegevusi kavandada ja ellu viia, hinnates lõpptulemust rakendavate mõõtmiste ja arvutuste kaudu. Õpilast suunatakse kasutama info- ja kommunikatsioonitehnoloogiat (IKT), et lahendada elulisi probleeme, tõhustada oma õppimist ja tööd. Matemaatika õpetus pakub võimalusi ise avastada,</p>
---	--	---

<p>eesmärk on kujundada valmisolek erinevatel viisidel (tekst, graafik, tabel, diagramm, valem) esitatud info mõistmiseks, seostamiseks ja edastamiseks. Arendatakse suutlikkust vormistada tavakeeles esitatud infot matemaatiliste sümbolite ja valemite abil.</p> <p>Matemaatika-, loodusteaduste- ja tehnoloogiaalane pädevus.</p> <p>Matemaatikas arendatakse oskusi, mis on aluseks tõenduspõhiste otsuste tegemisel. Õpitakse tundma andmete töötlemise, mõõtmise, võrdlemise, liigitamise, süstematiseerimise meetodeid ja tehnikaid.</p> <p>Ettevõtlikkuspädevus. Uute matemaatiliste teadmiseni jõutakse sageli vaadeldavate objektide omaduste analüüsimise kaudu, uurides objektide ühiseid omadusi, mille alusel sõnastatakse hüpotees ning otsitakse</p>	<p>rahvastiku struktuur ja erinevate sotsiaalsete gruppide osakaal selles, üksikisiku ja riigi eelarve, palk ja maksud, 8 intressid, viivised, kiirraenu võtmise ohud, promilli ja protsendipunkti kasutamine igapäevaelus jne. Sotsiaalvaldkonnast pärinevaid andmeid kasutatakse statistikat puudutavate matemaatikateemade puhul. Õpitakse kasutama erinevaid teabekeskondi (hindama õpitu põhjal näiteks meedias avaldatud diagrammide tõe vastavust), tutvutakse kehtiva maksusüsteemiga.</p> <p>Loogiline arutlus ja faktidele toetuv mõtlemine aitavad inimestel elus õigeid otsuseid teha. Praktilised tööd, rühmatööd ja projektides osalemine kujundavad koostöövalmidust, üksteise toetamist ja üksteisest lugupidamist.</p> <p>Kunstiained. Kunst ja geomeetria (joonestamine, mõõtmine) on tihedalt seotud. Kunstipädevuse kujunemist saab toetada geomeetria rakendusi</p>	<p>märgata seaduspärasusi ja seeläbi aidata kaasa loovate inimeste kujunemisele. Seaduspärasusi avastades rakendatakse erinevat õpitarkvara- ja programme.</p> <p>Tervis ja ohutus – peamiselt käsitletakse matemaatikakursuses ohutus- ja tervishoiualaseid reaalseid andmeid sisaldavaid ülesandeid. Eriti tähtis on kiirusest tulenevate õnnetusjuhtumite põhjuste analüüs. Matemaatika sisemine loogika, meetod ja süsteemne ülesehitus on olulised vaimset tervet inimest kujundavad tegurid. Emotsionaalse tervise tagamisel on matemaatikaõpetusel kaalukas roll, saadud probleemide lahendused, kaunid geomeetrilised konstruktsioonid jms pakub õpilasele palju meeldivaid emotsionaalseid kogemusi.</p> <p>Väärtused ja kõlblus – teema on seotud eelkõige kõlblise kasvatusel: korralikkuse, hoolsuse, süstemaatilisuse,</p>
--	---	---

<p>seoseid hüpoteesi kehtivuse põhjendamiseks. Ülesande erinevate lahenduskäikude leidmine arendab paindlikku mõtlemist ning ideede genereerimise oskust.</p> <p>Ettevõtlikkuspädevust arendatakse eluliste andmetega ülesannete lahendamise kaudu, projektide koostamise ja praktiliste tööde abil.</p> <p>Digipädevus. Digipädevuse eesmärgiks on arendada ja toetada õpilase eesmärgipärast ja õppimisele suunatud nutiseadme ja arvutikasutust.</p> <p>Matemaatiliste probleemide lahendamisel kasutatakse sobivaid digivahendeid ja võtteid (nt matemaatikaprogramm GeoGebra erinevaid interaktiivseid õppe- ja enesekontrolli mängu ning teste).</p>	<p>demonstreeriva materjaliga sellistest kunstivaldkondadest nagu arhitektuur, ruumikujundus, ornamentika, disain jne. Geomeetria mõisted võivad olla aluseks kunstiõpetuses vaadeldavate objektide analüüsil. Kujundite oluliste tunnuste liigitamine ja sümbolite kasutamine on kunsti lahutamatu osa, nagu ka pildidel olevate esemete-nähtuste tunnuste võrdlemine ja liigitamine. Lõimingu tulemusel oskavad õpilased märgata arvutiprogrammidega joonistatud graafikute ilu, näha erinevate geomeetriliste kujundite ilu oma kodus ja looduses, vajaduse korral leida tuttavate kujundite pindala ja ruumala. Muusikas väljendatakse intervale, taktimõõtu ja noodivältust harilike murdudena.</p> <p>Tehnoloogia. Käsitöö ja kodunduse ning töö- ja tehnoloogiaõpetuse tundides tehakse tööde kavandamisel ja valmistamisel</p>	<p>järjekindluse, püsivuse ja aususe kasvatusena. Õpetaja eeskujul on oluline roll tolerantse suhtumise kujunemisel oma koostööpartneritesse.</p> <p>Kodanikualgatus ja ettevõtlikkus - käsitletakse matemaatikat ja teisi õppeaineid lõimivate ühistegevuste kaudu, millega arendatakse õpilastes koostöövalmidust ning sallivust teiste isikute tegevusviiside ja arvamuste suhtes. Teemaga seondub näiteks protsentarvutuse ja statistika elementide käsitlemine, mis võimaldab õpilastel aru saada ühiskonna arengu kirjeldamiseks kasutatavate arvnäitajate tähendusest.</p> <p>Kultuurilise identiteedi seostamisel matemaatikaga on olulisel kohal matemaatika ajalooelementide tutvustamine ning ühiskonna seostamine matemaatikateaduse arenguga. Protsentarvutuse ja statistika abil saab kirjeldada ühiskonnas toimuvaid</p>
---	---	---

	<p>praktilisi mõõtmisi ja arvutusi, loetakse ja tehakse jooniseid jne.</p> <p>Kehaline kasvatus. Arvandmete tõlgendamise oskus väljendub sporditulemuste võrdlemises ja edetabelites esitatava info mõistmises. Tekstülesannete kaudu selgitatakse tervislike eluviiside, liikumise ja sportimise tähtsust inimese tervisele, samuti meditsiinisaavutuste olulisust. Objektivsete arvandmete alusel saab hinnata oma tervisekäitumist, näiteks suhkru kogust toiduainetes, liikluskäitumist (kiirus, pidurdusteed, nähtavus) jm. Füüsiline tegevus ja liikumine aitavad kaasa ühikute ja mõõtmisüsteemidega seotud põhimõistete omandamisele. Ühe matemaatikas käsitletava tegelikkuse mudeli ehk kaardi järgi orienteerumise oskust õpitakse kehalise kasvatus tundides.</p> <p>Järjepidevus, täpsus ning kõige lihtsama ja parema lahenduskäigu leidmine on nii matemaatika kui ka spordi lahutamatu osa.</p>	<p>protsesse multikultuursusega seonduvalt (eri rahvused, erinevad usundid, erinev sotsiaalne positsioon ühiskonnas jne).</p> <p>Loodusteadused ja tehnoloogia.</p> <p>Ülesannete lahendamisel õpitakse kasutama tehnoloogilisi abivahendeid, mõistma matemaatika olulisust teaduse ja tehnoloogia arengus</p>
--	--	---

Lõimingu korraldus (sh seotus meie lõiminguplaanidega, tuua välja lõiminguprojektide nimed, millega on see valdkond seotud ja mis ained valdkonnas on seotud):

Õuesõppe projektid, projektõppenädalad ja -päevad.

KLASS	LÕIMINGUPROJEKT (hüperlink)
1.-6.klass	Jõulud Teatripäev Projektõpe Vabariigi aastapäev Emakeelepäev Öökool Õppekäigud

Ainevaldkondlikud hindamise erisused (siin tuua välja, kuidas ainet hinnatakse ja kas on aineti ka erisusi)

Hindamine toimub õpitulemuste ja -pädevuste saavutamise kontrollimiseks ning õppeprotsessi toetamiseks. Selleks rakendatakse tunnikontrolli (suuline ja kirjalik), kontrolltööd (suuline ja kirjalik), jooniseid, iseseisvaid töid, õpimappi, tasemetööd.

Õppekorralduse erisused (ehk õppe kavandamine ja korraldamine) (kas on mingeid korralduslikke erisusi meie kooli eripärast tulenevalt):

Õpe toimub liitklassides. Koos õpivad kahe järjestikkuse klassi õpilased. Õppeaasta on jagatud kaheks poolaastaks. Hinnatakse hinnetega „A“-„F“ ning „AR“ või „+“(arvestatud) ning „MA“ või „-“, (mittearvestatud).

Õppekeskkonna erisused (mis keskkondades õppetöö toimub, siia ka meie eripära, nt AHHAAs vms)

Peamised õppekeskkonnad on klassiruum, kooli ruumid, kooliaed, Teamsi videokõned. Lisaks õppekäikudest tulenevad erinevad koolivälised keskkonnad (loodus, muuseum, teaduskeskus jms).

AINEKAVA 1.-6.klass

ÕPPEAINE NIMETUS	MATEMAATIKA
ÕPPEAINE KIRJELDUS	<p>Matemaatikaõpetuse eesmärk põhikoolis on kujundada õpilastes eakohane matemaatikapädevus, mis tähendab matemaatika mõistete, seoste ja protseduuride tundmist, nende sisemise loogika mõistmist ning rakendamise oskust nii eluliste kui ka ainealaste probleemide lahendamisel, hõlmates ka matemaatika sotsiaalse, kultuurilise ja isikliku rolli mõistmist. Matemaatikaõpetusega taotletakse, et põhikooli lõpuks õppija:</p> <ol style="list-style-type: none">1) suudab kasutada matemaatikale omast keelt, sümboleid, meetodeid ja vahendeid erinevates olukordades nii matemaatikas kui ka teistes õppeainetes ja eluvaldkondades;2) oskab näha ja sõnastada matemaatiliselt lahenduvaid probleeme;3) oskab leida sobivaid probleemide lahendamise strateegiaid, neid analüüsida, rakendada ja kontrollida tulemuse tõesust;4) oskab loogiliselt arutleda, põhjendada ja tõestada ning selleks erinevaid esitusviise kasutada ja neist aru saada;5) suudab mõista matemaatika sotsiaalset, kultuurilist ja personaalset tähendust.

Õppekirjandus	
----------------------	--

TEADMISED, OSKUSED JA HOIAKUD**I KOOLIASTE**

I kooliastme lõpetaja:

- 1) märkab ja mõistab matemaatikaga seonduvat ümbritsevas elus ning kirjeldab seda arvude või geomeetriliste kujundite abil;
- 2) loeb ja mõistab eakohast matemaatilist teksti;
- 3) loeb, mõistab ja selgitab matemaatiliselt esitatud probleeme;
- 4) püstitab ülesande lahendamiseks vajalikud küsimused;
- 5) sõnastab matemaatiliselt lahenduvaid lihtsamaid eakohaseid probleeme;
- 6) lahendab iseseisvalt tekstülesandeid ja hindab saadud tulemuse reaalsust;
- 7) saab aru õpitud mõistetest ja reeglitest ning oskab neid rakendada;
- 8) selgitab ja põhjendab arvutamiskäike;
- 9) mõistab matemaatika olulisust ja tunneb vajadust ning huvi matemaatikateadmisi omandada;
- 10) kasutab õppeprotsessis otstarbekalt õpetaja juhendamisel info- ja kommunikatsioonitehnoloogia vahendeid.

II KOOLIASTE

II kooliastme lõpetaja:

- 1) esitab matemaatilist infot erinevatel viisidel (sh üleminek ühelt esitusviisilt teisele);
- 2) kasutab õppeprotsessis otstarbekalt info- ja kommunikatsioonitehnoloogia vahendeid, sh sisestab matemaatilisi sümboleid ja tehteid;
- 3) loeb, mõistab ja selgitab eakohast matemaatilist teksti;

	<p>4) loeb, mõistab ja selgitab matemaatiliselt esitatud probleeme;</p> <p>5) sõnastab matemaatiliselt lahenduvaid probleeme;</p> <p>6) tunneb probleemülesande lahendamise üldist skeemi ja erinevaid lahendusstrateegiaid;</p> <p>7) teab, et ülesannetel võib olla erinevaid lahendusteid;</p> <p>8) põhjendab oma mõttekäike ja kontrollib nende õigsust;</p> <p>9) liigitab objekte ja nähtusi ning analüüsib ja kirjeldab neid mitme tunnuse järgi;</p> <p>10) on teadlik õppija, kes kasutab enda jaoks sobivaid õppemeetodeid ja hindab oma arengut matemaatiliste teadmiste ja oskuste omandamisel.</p>	
	ÕPITULEMUSED	ÕPPESISU <i>sh praktilised tööd, õpiprojektid, õppetegevus väljaspool klassiruumi, kogukonnapraktika vm õppetegevused</i>
1.klass	<p>ARVUD 100ni</p> <p>Teema: Numeratsioon ja arvude ehitus kümnendsüsteemis</p> <p><u>Eelteadmised:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • võrdleb hulki, kasutades mõisteid rohkem, vähem, võrdselt; • teeb 12 piires loendamise teel kindlaks esemete arvu, teab arvude 1–12 järjestust ja tunneb numbrimärke ning oskab neid kirjutada; 	<ul style="list-style-type: none"> • Arvud 0–100, • Arvu järk ja järguühikud • Märkid $>$, $<$, $=$

Õpitulemused:

- selgitab näidetele tuginedes mõisteid arv ja number;
- loendab, loeb, kirjutab, järjestab ja võrdleb naturaalarve kuni 100-ni;
- paigutab naturaalarvude ritta sealt puuduvad arvud 100 piires;
- nimetab naturaalarvule eelneva või järgneva arvu;
- teab ja kasutab mõisteid *üheline* ja *kümneline*;
- selgitab järgarvude kasutamise vajadust läbi näidete;
- eristab paaris- ja paarituid naturaalarve;
- kasutab naturaalarve võrreldes mõisteid *on võrdne*, *on suurem kui* ja *on väiksem kui* ning vastavaid sümboleid (<, >, =);
- hindab oma arengut õpitud teemade osas.

Teema: Naturaalarvude liitmine ja lahutamine

Põhimõisted:

arv, number, paarisarv, paaritu arv, üheline, kümneline, järgarvud, võrdus, võrratus, järjestamine, võrdlemine, suurem kui, väiksem kui, on võrdne

Liitmise ja lahutamise omadused

	<p><u>Eelteadmised:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • liidab ja lahutab 5 piires ning tunneb märke +, -, =; • koostab kahe esemete hulga järgi matemaatilisi jutukesi. <p><u>Õpitulemused:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • mõistab, eristab, selgitab liitmist ja lahutamist ning kasutab vastavaid sümboleid (+, -); • teab liitmise ja lahutamise tehete liikmete ja tulemuste nimetusi; • oskab koostada lihtsamaid liitmise ja lahutamise tehteid; • valdab esialgseid oskusi lahutada üleminekuga kümnest 20 piires; • modelleerib õpetaja abiga tekstülesande sisu (joonis, läbimäng vm); • lahendab iseseisvalt ühetehtelisi tekstülesandeid; • koostab õpetaja abiga lihtsamaid ühetehtelisi tekstülesandeid/ matemaatilisi jutukesi; 	<p>Täht võrduses</p> <p>Märgid + ja -</p> <p><u>Põhimõisted:</u> liitmine, lahutamine, liidetav, summa, vähendatav, vähendaja, vahe, täht arvu tähisena</p>
--	--	--

- püstitab ise küsimusi osalise tekstiga ülesannetes;
- analüüsib õpetaja abiga lahendatud ülesannetes enda vigu;
- hindab oma arengut liitmis- ja lahutamisoskuste omandamisel.

MÕÕTMINE

Eelteadmised:

- *järjestab kuni viit eset suuruse järgi (pikkus, laius, kõrgus jm);*
- *rühmitab esemeid asendi ning nähtusi ja tegevusi ajatunnuse järgi;*
- *kirjeldab enda asukohta ümbritsevate esemete suhtes, orienteerub ruumis, õuealal ja paberil;*
- *oskab öelda kellaaega täistundides;*
- *nimetab nädalapäevi, kuid, aastaaegu, teab oma sünnikuud ja -päeva;*
- *mõõdab esemete pikkust kokkulepitud mõõduühikuga (samm, pulk, nöörr vms);*

Mõõtühikud meie ümbruses

Pikkusühikud

Massiühikud

Mahuühikud

Ajaühikud

Rahaühikud

Temperatuuriühik

Kell ja kalender

- eristab enamkasutatavaid raha- ning mõõtühikuid (euro, sent, meeter, liiter, kilogramm) ja teab, kuidas ning kus neid ühikuid kasutatakse;

Õpitulemused:

- kirjeldab pikkusühikuid meeter ja sentimeeter tuttavate suuruste kaudu;
- kasutab pikkusühikute tähiseid m ja cm;
- mõõdab vahemaad (joonlaua ja muude vahenditega) meetrites ja sentimeetrites;
- hindab enda ümbruses õpitud suurusi ja oskab neid arvestada;
- teab seost $1\text{ m} = 100\text{ cm}$;
- kirjeldab massiühikuid gramm ja kilogramm tuttavate suuruste kaudu;
- kasutab massiühikute tähiseid g ja kg;
- teab ja kujutab ette mahuühikut liiter ja kasutab selle tähist l;
- eristab ajaühikuid minut, tund, ööpäev, nädal, kuu ja aasta ning valib olukorra kirjeldamiseks neist sobivad;

Põhimõisted: mõõtühik, sentimeeter (cm), meeter (m), gramm (g), kilogramm (kg), liiter (l), sekund (sek), minut (min), tund (h), ööpäev, nädal, kuu, aasta, euro (€), sent (s), kraad (celsius)

- | | | |
|--|--|--|
| | <ul style="list-style-type: none">• tunneb kalendrit ning seostab õpitud ajaühikuid oma elu tegevuste ja sündmustega;• tunneb kella (täistund, pooltund);• leiab tegevuse kestuse tundides;• teab seoseid 1 tund = 60 minutit ja 1 ööpäev = 24 tundi;• nimetab Eestis käibivaid rahaühikuid, kasutab neid lihtsamates tehingutes;• teab seost 1 euro = 100 senti;• kirjeldab termomeetri vajadust ja kasutust;• teab ja nimetab temperatuuriühikut kraad;• kasutab igapäevaelu tegevustes õpitud mõõtühikuid (nt temperatuuri mõõtmine, kaalumine, mõõtmine, lihtsamad arveldused rahaga jne);• liidab ja lahutab nimega arve;• mõõdab joonlauaga lõigu pikkuse ja joonestab etteantud pikkusega lõigu;• mõõdab ja arvutab murdjoone pikkuse oma arvutusoskuse tasemel;• modelleerib õpetaja abiga tekstülesande sisu (joonis, läbimäng vm);• lahendab iseseisvalt ühetehtelisi tekstülesandeid;• koostab õpetaja abiga lihtsamaid ühetehtelisi tekstülesandeid/ matemaatilisi jutukesi; | |
|--|--|--|

- püstitab ise küsimusi osalise tekstiga ülesannetes;
- analüüsib õpetaja abiga lahendatud ülesannetes enda vigu;
- hindab oma arengut õpitud teemade osas.

GEOMEETRIA

Eelteadmised:

*tunneb ära ristküliku, ruudu, kolmnurga ja ringi;
teab, et ristkülikul, ruudul ja kolmnurgal eristatakse tippe, nurki, külgi;
teab, et kaks ühise otspunktiga külge moodustavad nurga;
tunneb ära sirgjoone ja kõverjoone;
teeb vahet ruumilistel kujunditel ja tasandilistel kujunditel.*

Teema: Geomeetrilised kujundid

- eristab sirget kõverjoonest;
- teab mõisteid *punkt* ja *sirglõik*;
- joonestab ja mõõdab sirglõiku;

Geomeetrilised kujundid

Esemete ja kujundite rühmitamine, kirjeldamine, võrdlemine;

Lõigu joonestamine

- eristab ruutu, ristkülikut ja kolmnurka teistest kujunditest ning näitab nende elemente (tipp, külg ja nurk);
- eristab ringi teistest kujunditest;
- eristab kuupi, risttahukat ja püramiidi teistest ruumilistest kujunditest ning näitab maketil nende elemente (tipp, serv, tahk);
- eristab kera teistest ruumilistest kujunditest;
- konstrueerib käepäraseid vahendeid kasutades ruudu ja ristküliku, kolmnurga, ringi;
- rühmitab esemeid ja kujundeid ühiste tunnuste alusel;
- võrdleb esemeid ja kujundeid asendi ning suuruse järgi;
- leiab ümbritsevast õpitud tasandilisi ja ruumilisi kujundeid.
- modelleerib õpetaja abiga tekstülesande sisu (joonis, läbimäng vm);
- lahendab iseseisvalt ühetehtelisi tekstülesandeid;
- koostab õpetaja abiga lihtsamaid ühetehtelisi tekstülesandeid/ matemaatilisi jutukesti;

Põhimõisted:

geomeetiline kujund, tasandiline kujund, ruumiline kujund, punkt, sirgjoon, kõverjoon, murdjoon, lõik, ring, kolmnurk, nelinurk, ruut, ristkülik, kera, kuup, risttahukas, püramiid, tipp, serv, tahk

	<ul style="list-style-type: none">• püstitab ise küsimusi osalise tekstiga ülesannetes;• hindab õpetaja abiga ülesande lahendamisel saadud tulemuse reaalsust;• analüüsib õpetaja abiga lahendatud ülesannetes enda vigu;• valib endale õpetaja suunamisel võimetekohase probleemi ja lahendab selle;• hindab oma arengut õpitud teemade osas.	
--	--	--

<p>2.klass</p>	<p>ARVUD 1000ni</p> <p>Teema: Numeratsioon ja arvude ehitus kümnendsüsteemis</p> <p><u>Eelteadmised:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ● <i>Õpilane loendab arve 1-1000;</i> ● <i>eristab paarisarve ja paarituid arve;</i> ● <i>teab, mis on kasvav ja mis on kahanev järjekord;</i> ● <i>nimetab eelnevat ja järgnevat arvu.</i> <p><u>Õpitulemused:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ● selgitab näidetele tuginedes mõisteid arv ja number; ● selgitab mõistet naturaalarv; ● loendab, loeb ja kirjutab naturaalarve kuni 1000 piires; ● järjestab ja võrdleb naturaalarve kuni 1000ni; ● määrab arvu asukoha naturaalarvude reas; ● nimetab naturaalarvule eelneva või järgneva arvu; ● teab matemaatilisi mõisteid võrdus ja võrratus ning oskab kasutada märke , =; nimetab arvus järke kuni tuhandeliseni; ● loeb ja kirjutab järgarve; ● esitab arvu üheliste ja kümneliste summana; 	<p>Õppesisu ja põhimõisted</p> <p>Arvud 0–1000, Arvu järk, järguühikud ja järkarvude summa; Naturaalarvu kujutamine arvkiirel;</p> <p><u>Põhimõisted:</u> arv, number, naturaalarv, üheline, kümneline, sajaline; järgarvud; järguühikud; järkarv; järkarvude summa võrdus; võrratus; arvkiir suurem kui; väiksem kui;</p>
-----------------------	--	--

- oendab, loeb, kirjutab naturaalarve kuni 10 000ni;
- oskab nimetada paaris ja paarituid arve;
- hindab kriitiliselt saadud tulemust.

Teema: Naturaalarvude liitmine ja lahutamine

Eelteadmised:

- *Õpilane määrab sajaliste, kümneliste ja üheliste arvu*
- *Kirjutab kolmekohalist arvu sajaliste, kümneliste ja üheliste summana*
- *Liidab ja lahutab täiskümnetega*
- *Tunneb arvude järkusid*

Õpitulemused:

- liidab ja lahutab peast 20 piires;
- liidab peast ühekohalist arvu ühe- ja kahekohalise arvuga 100 piires;
- lahutab peast kahekohalisest arvust ühekohalist arvu 100 piires
- arvutab enam kui kahe tehtega liitmis- ja lahutamisülesandeid,
- määrab õige tehete järjekorra (liitmine/lahutamine);

Liitmise ja lahutamise omadused

Tehete järjekord

Täht võrduses

Põhimõisted: liidetav; summa; vähendatav; vähendaja; vahe; avaldis; arvavaldis; avaldise väärtus; täht arvu tähisena; tundmatu.

- täidab proovimise teel tabeli, milles esineb tähtavaldis;
- oskab arvu suurendada ja vähendada teatud arvu võrra;
- arvutab mitme tehete liitmis- ja lahutamisesanded.
- selgitab ja kasutab õigesti mõisteid vähendada teatud arvu võrra, suurendada teatud arvu võrra;
- hindab oma arengut liitmis- ja lahutamistehete ning nende vaheliste seoste omandamisel;
- hindab kriitiliselt saadud tulemust; kontrollib ja hindab oma lahenduskaikude tulemust

Teema: Naturaalarvude korrutamine ja jagamine

Elteadmised:

- *Õpilane liidab ja lahutab peast 100 piires;*
- *Saab aru korrutamise seosest liitmisega;*
- *Selgitab korrutamist liitmise kaudu.*

Õpitulemused:

- tunneb korrutamise- ja jagamistehete omadusi;
- tutvub korrutamise- ja jagamistehete omadustega;
- korrutab arve 1-10 kahe, kolme, nelja ja viiega;
- selgitab jagamise tähendust, kontrollib jagamise õigsust korrutamise abil;

Korrutustabel. Korrutamise- ja jagamise tehete liikmete nimetused. Arvavaldis ja tehete järjekord.

Põhimõisted: korrutamine; jagamine; tegur; korrutis; jagatav; jagaja; jagatis; pöördtehe.

- teab, et arvuga 2 jagamine tähendab pooleks jagamist;
- selgitab korrutamist liitmise kaudu ja jagamist kui korrutamise pöördtehet;
- määrab õige tehete järjekorra avaldises (korrutamine/jagamine, liitmine/lahutamine);
- hindab oma arengut korrutamistehte ja jagamistehte ning selle omaduste omandamisel;
- valib endale korrutamiseks ja jagamiseks sobiva lahendustee ja hindab kriitiliselt saadud tulemust;
- kontrollib ja hindab oma lahenduskäikude tulemust.

MÕÕTMINE

Elteadmised:

- õpilane näitab kui pikk on üks sentimeeter;
- oskab lugeda joonlaualt sentimeetreid;
- oskab võrrelda arve oskab kasutada mõõtmisel joonlauda;
- liidab ja lahutab mõõtühikutega arve

Pikkusühikud; Massiühikud; Mahuühik;
Ajaühikud; kell ja kalender; Rahaühikud;
Temperatuuriühik

Teema: mõõtühikud

- nimetab pikkusühikuid km, m, dm, cm, mm;
- kirjeldab pikkusühikut kilomeeter tuttavate suuruste kaudu, kasutab kilomeetri tähist km;
- hindab lihtsamatel juhtudel pikkust silma järgi (meetrites või sentimeetrites);
- teisendab meetrid detsimeetriteks, detsimeetrid sentimeetriteks;
- kirjeldab massiühikuid kilogramm ja gramm tuttavate suuruste kaudu;
- võrdleb erinevate esemete masse;
- kirjeldab suurusi pool liitrit, veerand liitrit, kolmveerand liitrit tuttavate suuruste kaudu;
- kasutab ajaühikute lühendeid h, min, s;
- kirjeldab ajaühikuid pool tundi, veerand tundi ja kolmveerand tundi oma elus toimuvate sündmuste järgi;
- nimetab täistundide arvu ööpäevas ja arvutab täistundidega;
- teisendab pikkus-, massi- ja ajaühikutega (valdavalt ainult naaberühikutega);

Põhimõisted: mõõtühik, millimeeter (mm), sentimeeter (cm), detsimeeter (dm), meeter (m), kilomeeter (km), gramm (g), kilogramm (kg), tonn (t), liiter (l), sekund (sek), minut (min), tund (h), sajand (saj), aasta (a), euro (EUR), sent (s), kraad (celsius), nimega arvud, ühenimelised ühikud

- | | | |
|--|--|--|
| | <ul style="list-style-type: none">● loeb kellaaegu (kasutades ka sõnu veerand, pool, kolmveerand);● (tunneb kalendrit ning seostab seda oma elutegevuste ja sündmustega);● kirjeldab termomeetri kasutust, loeb külma- ja soojakraade;● temperatuuriühik: kraad;● nimetab Eestis käibel olevaid rahaühikuid ja selgitab rahaühikute vahelisi seoseid;● liidab ja lahutab nimega arvudega;● valib endale teisendamiseks sobiva lahendusstrateegia (visandamine, visualiseerimine, andmete korrastamine);● valib endale mõõtmiseks ja teisendamiseks sobiva lahendustee ja hindab kriitiliselt saadud tulemust;● kontrollib ja hindab oma lahenduskäikude tulemust;● rakendab omandatud teadmisi ja oskusi uute tundmatute probleemülesannete lahendamisel;● lahendab ühetehtelisi pikkusühikute teisendamist sisaldavaid tekstülesandeid;● kasutab pikkusühikuid tekstülesandeid lahendades;● hindab oma arengut pikkusühikute mõistmise, mõõtmise ja teisendamise omandamisel. | |
|--|--|--|

GEOMEETRIA

Eelteadmised:

tunneb ära ristküliku, ruudu, kolmnurga ja ringi;

teab, et ristkülikul, ruudul ja kolmnurgal eristatakse tippe, nurki, külgi;

teab, et kaks ühise otspunktiga külge moodustavad nurga;

tunneb ära sirgjoone ja kõverjoone;

teeb vahet ruumilistel kujunditel ja tasandilistel kujunditel.

Teema: tasandilised kujundid ja nende mõõtmine

- eristab tasandilisi geomeetrilisi kujundeid;
- näitab ja tähistab kolmnurga, nelinurga ning hulknurga tippe, nurki ja külgi;
- teab, et kaks ühise otspunktiga külge moodustavad nurga;
- eristab visuaalselt täisnurka teistest nurkadest;
- näitab joonise abil ringjoone keskpunkti ja keskpunkti kaugust ringjoonest (raadius);
- teab, et täisnurka märgitakse täpiga kaare keskel;
- valib endale sobiva lahendustee ja hindab kriitiliselt saadud tulemust;

Tasandilised kujundid, esemete ja kujundite rühmitamine, asukoha ja suuruse kirjeldamine ning võrdlemine.

Põhimõisted: alguspunkt; lõpp-punkt; täisnurk; punkt; sirgjoon; kõverjoon; murdjoon; lõik; ring; kolmnurk; nelinurk; ristkülik; ruut; tipp; külge; nurk.

- kontrollib ja hindab oma lahenduskäikude tulemust;
- rakendab omandatud teadmisi ja oskusi uute tundmatute probleemülesannete lahendamisel seoses kujundite joonestamisel ja mõõtmisel;
- lahendab ühetehtelisi tekstülesandeid;
- kasutab teema õppimisel erinevaid õpistrateegiaid (sh jooniste tegemine, kordamine, märkmete tegemine, analoogiate loomine, üldistamine);
- hindab oma arengut ruudu ja ristküliku ümbermõõdu ja pindala leidmise omandamisel.

Teema: ruumilised kujundid ja nende põhilised elemendid

- nimetab ruumilisi kujundeid ja kirjeldab neid tunnuste järgi;
- eristab kuupi ja risttahukat teistest kujunditest ning näitab ja nimetab nende tippe, servi ja tahke;
- näitab ja nimetab maketi abil püramiidi külgtahke, põhja ja tippe;
- eristab kolm- ja nelinurkset püramiidi põhja järgi;
- näitab maketi abil silindri põhju ja külgpinda;
- näitab maketi abil koonuse külgpinda, tippu ja põhja;

Ruumilised kujundid

Põhimõisted: kera, kuup, risttahukas, püramiid, silinder, koonus, serv, tipp, tahk,

	<ul style="list-style-type: none"> • eristab tasapinnalisi kujundeid ruumilistest kujunditest nende tunnuste alusel; • leiab ümbritsevast keskkonnast geomeetrilisi kujundeid ning kirjeldab neid õpitud mõistetele tuginedes. 	
3.klass	<p>ARVUD 10 000-NI</p> <p>Teema: Numeratsioon ja arvude ehitus kümnendsüsteemis</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Eelteadmised:</i> • <i>Oskab selgitada mõisteid paaris- ja paaritu arv;</i> • <i>Kasutab arvude võrdlemisel mõisteid võrdne, suurem kui, väiksem kui ning vastavaid sümboleid =, >, <;</i> • <i>Teab arvu järke üheline, kümneline ja sajaline.</i> <p><u>Õpitulemused</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • selgitab näidetele tuginedes mõisteid arv ja number; • selgitab mõistet naturaalarv; • loendab, loeb ja kirjutab naturaalarve 10 000 piires • järjestab ja võrdleb naturaalarve 10 000 piires 	<p>Arvud 0 – 10 000;</p> <p>Arvu järk, järguühikud ja järkarvude summa;</p> <p>Naturaalarvude kujutamine arvkiirel</p> <p><u>Põhimõisted:</u> arv, number, naturaalarv, üheline, kümneline, sajaline, tuhandeline, kümnendsüsteem, järgarvud, järguühikud, võrdus, võrratus.</p>

- määrab arvu asukoha naturaalarvude reas;
- nimetab naturaalarvule eelneva või järgneva arvu;
- teab matemaatilisi mõisteid võrdus ja võrratus ning oskab kasutada märke $<$, $>$, $=$;
- nimetab arvus järke kuni tuhandeliteni (kaasa arvatud);
- esitab arvu üheliste, kümneliste, sajaliste ja tuhandeliste summana;
- kujutab naturaalarve arvkiirel;
- hindab kriitiliselt saadud tulemusi;
- hindab oma arengut numeratsiooni ning kümnendsüsteemis arvude ehituse omandamisel;

Teema: Naturaalarvude liitmine ja lahutamine

Eelteadmised:

Teab ja oskab selgitada mõisteid liitmine ja lahutamine.

Õpitulemused:

- mõistab, mis on liitmine ning oskab koostada lihtsamaid liitmise tehteid;

Liitmise ja lahutamise omadused

Kirjalik liitmine ja lahutamine 10 000 piires;

Täht võrduses

Tehete järjekord

Põhimõisted: liidetav, summa, vähendaja, vähendatav, vahe, avaldis, arvavaldis, avaldise väärtus, täht arvu

	<ul style="list-style-type: none">● teab ja oskab kasutada liitmise vahetuvusseadust;● teab ja oskab kasutada liitmise rühmitamise seadust;● teab, et lahutamine on liitmise pöördtehe;● liidab, lahutab peast naturaalarve 100 piires;● lahutab peast kahekohalisest arvust ühekohalist arvu üleminekuga;● liidab ja lahutab kirjalikult naturaalarve 10 000 piires;● arvutab kuni kolme tehtega arvavaldise väärtusi;● tunneb tehete järjekorda sulgudeta ja ühe paari sulgudega arvavaldises;● leiab puuduva liidetava, vähendatava või vähendaja proovimise teel ja reegli abil;● valib endale liitmiseks ja lahutamiseks sobiva lahendustee ja hindab kriitiliselt saadud tulemust;● kontrollib ja hindab oma lahenduskäikude tulemust;● analüüsib ja lahendab iseseisvalt eri tüüpi ühe- ja kahetehtelisi tekstülesandeid liitmise- ja lahutamise teemadel;	tähisena, muutuja
--	--	-------------------

- sõnastab liitmise ja lahutamise teemadel kahetehteliste tekstülesannete lahendamiseks vajalikud küsimused;
- koostab erinevat liiki ühetehtelisi tekstülesandeid liitmise ja lahutamise teemadel;
- hindab oma arengut liitmis- ja lahutamistehete ning selle omaduste omandamisel

Teema: Naturaalarvude korrutamine ja jagamine

Eelteadmised

selgitab korrutamist liitmise kaudu; (2.kl)

Õpitulemused

- nimetab korrutamise- ja jagamistehete liikmeid (tegur, korrutis, jagaja, jagatav, jagatis);
- selgitab ja kasutab arvutamisel korrutamise vahetuvuse seadust;
- selgitab mõistet jagamine;
- selgitab jagamist kui korrutamise pöördtehet;

Korrutustabel. Korrutamise- ja jagamistehete liikmete nimetused. Arvavaldis, tehete järjekord ja sulud. Summa korrutamine ja jagamine arvuga. Arv 0 tehetes.

Põhimõisted:

korrutamine, jagamine, pöördtehe, tegur, korrutis, jagatav, jagaja, jagatis

- | | | |
|--|---|--|
| | <ul style="list-style-type: none">● korrutab ja jagab peast arvudega korrutustabeli piires;● korrutab arvudega 1 ja 0;● jagab peast nulli(de)ga lõppevaid arve arvuga 10 ja 100;● korrutab peast nulliga lõppevaid arve ühekohalise arvuga;● korrutab peast ühekohalist arvu kahekohalise arvuga 100 piires;● jagab peast kahekohalist arvu ühekohalise arvuga;● jagab nulliga lõppevaid arve ühekohaliste arvudega;● leiab ühetehtelistes korrutamise- ja jagamistehetes puuduva tehte liikme väärtuse proovimise teel;● hindab oma arengut korrutamise- ja jagamistehete ning selle omaduste omandamisel● valib endale korrutamiseks ja jagamiseks sobiva lahendustee ja hindab kriitiliselt saadud tulemust;● kontrollib ja hindab oma lahenduskäikude tulemust; | |
|--|---|--|

- analüüsib ja lahendab iseseisvalt eri tüüpi ühe- ja kahtehtelisi tekstülesandeid korrutamise ja jagamise teemadel;
- sõnastab korrutamise ja jagamise teemadel kahtehteliste tekstülesannete lahendamiseks vajalikud küsimused;
- koostab erinevat liiki ühetehtelisi tekstülesandeid õpitud tasemel korrutamise ja jagamise teemadel;
- rakendab omandatud teadmisi ja oskusi korrutamise ja jagamise teemal uute tundmatute probleemülesannete lahendamisel;
- valib endale õpetaja suunamisel võimetekohase probleemi ja lahendab selle;
- hindab oma arengut naturaalarvude korrutamise ja jagamise omandamisel.

Teema: Harilik murd

- selgitab, mis on murd;
- näitab murru lugeja ja nimetaja asukohta;
- selgitab mõistete murru lugeja ja nimetaja tähendust;
- seostab mõisteid pool ja veerand murdarvudega;

Harilik murd; Murrud $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{5}$

Põhimõisted: *murd, murru lugeja, murru nimetaja, tervik, osa, pool, veerand, kolmandik, viiendik*

- jaotab joonisel oleva terviku etteantud osadeks vastavalt murru nimetajas oleva arvu (2, 3, 4, või 5) järgi;
- värvib või märgib $1/2$, $1/3$, $1/4$ ja $1/5$ kujundist;
- võrdleb osade suurusi etteantud jooniste järgi;
- leiab arvust pool ($1/2$), veerand ($1/4$), kolmandiku ($1/3$) ja viiendiku ($1/5$);
- leiab terviku, kui on teada sellest arvust pool, veerand, kolmandik või viiendik;
- valib endale sobiva lahendustee osa leidmiseks tervikust ja hindab kriitiliselt saadud tulemust;
- kontrollib ja hindab oma lahenduskaikude tulemust;
- hindab oma arengut hariliku murru tähenduse omandamisel;

MÕÕTMINE

Teema: Pikkus-, massi-, mahu-, aja- ja rahaühikud

***Elteadmised:** Mõõtühikutega on õpilased tutvunud nii 1. kui ka 2. klassis. Õpitud on põhilisemaid mõõtühikud ning põgusalt on tutvutud ka mõõtühikute teisendamisega.*

Mõõtühikud
Pikkusühikud
Massiühikud
Mahuühikud
Ajaühikud
Rahaühikud

Õpitulemused:

- teab, et mõõtühikud on kokkuleppelised;
- kasutab suurusi mõõtes sobivaid abivahendeid ning mõõtühikuid;
- teab ja nimetab pikkusühikuid (mm, cm, dm, m, km);
- mõõdab igapäevaelus ettetulevaid pikkusi, kasutades sobivaid pikkusühikuid;
- kirjeldab pikkusühikut meeter tuttavate suuruste kaudu;
- teab ja nimetab massiühikuid (g, kg, t);
- mõõdab igapäevaelus ettetulevate kehade masse, kasutades sobivaid massiühikuid;
- kirjeldab massiühikut kilogramm tuttavate suuruste kaudu;
- teab ja nimetab mahuühikut liiter;
- kirjeldab mahuühik liiter tuttavate suuruste kaudu;
- teab ja nimetab ajaühikuid sajand, aasta, kuu, nädal, ööpäev, tund, minut ja sekund ning kirjeldab neid oma elus asetleidvate sündmuste järgi;

Temperatuuriühik

Põhimõisted:

mõõtühik, millimeeter (mm), sentimeeter (cm), detsimeeter (dm), meeter (m), kilomeeter (km), gramm (g), kilogramm (kg), tonn (t), liiter (l), sekund (s), minut (min), tund (h), sajand (saj), aasta (a), euro (EUR), sent (s), kraad (celsius), nimega arvud, ühenimelised ühikud

- nimetab ajaühikuid pool, veerand ja kolmveerand tundi ning seostab neid minutitega (näiteks 30 minutit on pool);
- valib antud olukorra kirjeldamiseks sobivad ajaühikud;
- teab ja nimetab Eestis käibel olevaid rahaühikuid (sent, euro);
- teab ja nimetab temperatuuriühikut kraad;
- kirjeldab termomeetri kasutust, loeb külma- ja soojakraade;
- teisendab ja võrdleb pikkus-, massi-, aja- ja rahaühikuid (valdavalt ainult naaberühikuid);
- liidab ja lahutab õpitud mõõtühikutega;
- kontrollib ja hindab oma lahenduskäikude tulemust;
- valib endale õpetaja suunamisel võimetekohase probleemi ja lahendab selle;
- rakendab omandatud teadmisi ja oskusi uute tundmatute probleemülesannete lahendamisel;
- lahendab mitmetehtelisi mõõtühikute teisendamist (valdavalt ainult maaberühikute teisendamist) sisaldavaid tekstülesandeid;

- kasutab õpitud mõõtühikuid tekstülesandeid lahendades;
- koostab ühetehtelisi õpitud mõõtühikute teisendamist sisaldavaid tekstülesandeid;
- hindab oma arengut mõõtühikute mõistmisel, mõõtmise ja teisendamise omandamisel;

GEOMEETRIA

Eelteadmised: Õpilane teab kujundite nimetusi.

Teema: tasandilised kujundid, nende põhilised elemendid ja mõõtmine

- eristab geomeetrilisi kujundeid punkt, sirgjoon ja lõik;
- selgitab mõistet murdjoon. Eristab murdjoont teistest joontest;
- joonestab, mõõdab ja arvutab murdjoone pikkuse;
- joonestab hulknurki;
- joonestab ristkülikut ja ruutu;

Tasandilised kujundid,
Sirge ja sirglõigu joonestamine, mõõtmine
Hulknurgad
Hulknurga ümbermõõt

Põhimõisted: punkt, sirge, lõik, sirglõik, sirgjoon, kõverjoon, murdjoon, ring, ringjoon, keskpunkt, raadius, täisnurk, hulknurk; kolmnurk, võrdkülgne kolmnurk, täisnurkne kolmnurk: ruut, ristkülik

- näitab joonisel raadiust;
- joonestab ringjoont antud raadiuse järgi;
- näitab joonise abil täisnurka;
- kirjeldab täisnurkset kolmnurka;
- kirjeldab ja joonestab võrdkülgset kolmnurka sirkli ja joonlaua abil;
- hindab õpetaja abiga ülesande lahendamisel saadud tulemuse reaalsust;

hindab oma arengut tasandiliste kujundite ja nende omaduste omandamisel;

Teema: tasandiliste kujundite ümbermõõt ja selle arvutamine

- Selgitab ümbermõõdu mõistet.
- Arvutab hulknurga ümbermõõtu.
- Arvutab ruudu ja ristküliku ümbermõõtu küljepikkuste kaudu.
- Arvutab kolmnurga ümbermõõdu küljepikkuste kaudu.
- hindab õpetaja abiga ümbermõõdu arvutamisel saadud tulemuse reaalsust;

Ümbermõõdu mõiste ja selle arvutamine

Põhimõisted:

ümbermõõt; ümbermõõdu tähis P

- modelleerib õpetaja abiga tekstülesande sisu tasandiliste kujundite ümbermõõdu teemal, selgitades selle abil tekstis antud seoseid (joonis, skeem, läbimängimine jt);
- analüüsib ja lahendab iseseisvalt eri tüüpi ühe- ja kahetehtelisi tekstülesandeid tasandiliste kujundite ümbermõõdu teemal;
- sõnastab kahetehtelise tekstülesande lahendamiseks vajalikud küsimused;
- koostab erinevat liiki ühetehtelisi tekstülesandeid tasandiliste kujundite ümbermõõdu arvutamiseks;
- rakendab omandatud teadmisi ja oskusi uute tundmatute probleemülesannete lahendamisel;
- valib endale õpetaja suunamisel võimetekohase probleemi tasandiliste kujundite ümbermõõdu arvutamise teemal ja lahendab selle;
- hindab oma arengut tasapinnaliste kujundite ümbermõõdu arvutamise omandamisel;

Teema: ruumilised kujundid ja nende põhilised elemendid

- Nimetab ruumilisi kujundeid (kera, kuup, risttahukas, püramiid, silinder, koonus) ja kirjeldab neid.
- Eristab kuupi ja risttahukat teistest kujunditest ning näitab ja nimetab nende tippe, servi ja tahke.
- Selgitab mõistet pinnalaotus ning joonestab kuubi ja risttahuka pinnalaotust.
- Näitab ja nimetab maketi abil püramiidi külgtahke, põhja ja tippe.
- Eristab kolm- ja nelinurkset püramiidi;
- Näitab maketi abil silindri põhju ja külgpinda.
- Näitab maketi abil koonuse külgpinda, tippu ja põhja.
- Eristab tasapinnalisi kujundeid ruumilistest kujunditest nende tunnuste alusel.
- Leiab ümbritsevast keskkonnast geomeetrilisi kujundeid ning kirjeldab neid õpitud mõistetele tuginedes.

hindab oma arengut ruumiliste kujundite ja nende põhiliste elementide õppimisel;

Põhimõisted: kera, kuup, risttahukas, püramiid, silinder, koonus, serv, tipp, tahk, pinnalaotus,

<p>4.klass</p>	<p>ARVUD MILJONINI</p> <p>Teema: Numeratsioon ja arvude ehitus kümnendsüsteemis</p> <p><u>Eelteadmised:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ● loeb, kirjutab, järjestab ja võrdleb naturaalarve 0–10 000; ● esitab arvu üheliste, kümneliste, sajaliste ja tuhandeliste summana; ● nimetab kuni neljakohalises arvus järke; määrab nende arvu; ● kasutab arvude võrdlemisel mõisteid <i>on võrdne, on suurem kui, on väiksem kui ning vastavaid sümboleid =, >, <</i>; <p><u>Õpitulemused:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ● loeb ja kirjutab naturaalarve kuni miljonini; <ul style="list-style-type: none"> ○ selgitab näidete varal termineid <i>arv</i> ja <i>number</i> ning kasutab neid ülesannetes; ● kirjutab naturaalarve järkarvude summana; 	<p>ARVUD MILJONINI</p> <p>Õppesisu</p> <p>Arvu järk, järguühikud, järkarvude summa.</p> <p>Naturaalarvu kujutamine arvteljel.</p> <p><u>Põhimõisted:</u> naturaalarv, arvu järgud, järguühikud, järkarvud, järkarvude summa, järguühikute kordsete summa, kümnendsüsteem, võrdus, võrratus, arvtelg</p>
-----------------------	--	---

- nimetab naturaalarvus järke, tunneb järguühikuid ja järkarve;
 - kirjutab naturaalarvu järguühikute kordsete summana ning vastupidi;
 - järjestab ja võrdleb naturaalarve (kuni miljonini);
 - nimetab arvule eelneva või järgneva arvu;
 - kujutab naturaalarve arvteljel;
 - hindab kriitiliselt saadud tulemust;
- hindab oma arengut matemaatiliste teadmiste ja oskuste omandamisel seoses arvu ehitusega

Teema: Naturaalarvude liitmine ja lahutamine

Elteadmised

- *teab nelja aritmeetilise tehte liikmete ja tulemuste nimetusi;*
- *liidab ja lahutab peast arve 100 piires, kirjalikult 10 000 piires;*
- *teab peast- ja kirjaliku arvutamise eeskirju;*
- *arvutab enam kui kahe tehtega liitmis- ja lahutamisülesandeid*
-

Õppesisu

Liitmise ja lahutamise omadused peast arvutamisel.
Kirjalik liitmine ja lahutamine 10 000 piires.

Õpitulemused:

- liidab ja lahutab peast 1000 piires ning kirjalikult 10 000 piires;
- tunneb tehete omadusi ning tehete liikmete ja tulemuste seoseid;
 - nimetab liitmise ja lahutamise tehete komponente (liidetav, summa; vähendatav, vähendaja, vahe);
 - kirjutab liitmistehtele vastava lahutamistehte ja vastupidi;
 - kasutab arvutamisseadusi (liidetavate vahetuvuse ja liidetavate rühmitamise ehk ühenduvuse omadus; arvust summa ja vahe lahutamise omadus; arvule vahe liitmise omadus) arvutamise lihtsustamiseks;
- hindab oma arengut matemaatiliste teadmiste ja oskuste omandamisel;
- valib endale sobiva lahendustee ja hindab kriitiliselt saadud tulemust;
 - kasutab liitmise ja lahutamise omadusi arvutamise lihtsustamiseks;
- kontrollib ja hindab oma lahenduskäikude tulemust;
- valib endale sobiva lahendusstrateegia (visandamine,

Põhimõisted: liidetav, summa, vähendatav, vähendaja, vahe

visualiseerimine, andmete korrastamine);

- kujutab kahe naturaalarvu liitmist ja lahutamist arvteljel;
- lahendab mitmetehtelisi tekstülesandeid;
- koostab mitmetehtelisi tekstülesandeid;

hindab oma arengut liitmis- ja lahutamistehete ning nendevaheliste seoste omandamisel.

Teema: Naturaalarvude korrutamine

Eelteadmised:

- *selgitab korrutamist liitmise kaudu*
- *valdab korrutustabelit (korrutab ja jagab peast ühekohalise arvuga 100 piires)*
- *teab nelja aritmeetilise tehete liikmete ja tulemuste nimetusi;*
- *korrutab arvudega 1 ja 0;*
- *korrutab peast ühekohalist arvu kahekohalise arvuga 100 piires*

Õpitulemused:

- tunneb tehete omadusi ning tehete liikmete ja tulemuste seoseid;

Õppesisu

Korrutamise omadused.

Naturaalarvude korrutamine peast ja kirjalikult.

Põhimõisted: tegur, korrutis, tegurite vahetuvus ja rühmitamine, osakorrutis

- | | | |
|--|--|--|
| | <ul style="list-style-type: none">○ nimetab korrutamistehte komponente (tegur, korrutis);○ esitab kahe arvu korrutise võrdsete liidetavate summana või selle summa korrutisena;○ kirjutab korrutamistehtele vastava jagamistehte ja vastupidi;○ sõnastab ja esitab üldkujul korrutamise omadusi (tegurite vahetuvuse ja tegurite rühmitamise omadus ning korrutamise jaotuvusseadus ehk summa ja vahe korrutamise omadus) ja kasutab neid arvutamise lihtsustamiseks;● korrutab naturaalarve peast 100 piires ja kirjalikult 1000 piires;<ul style="list-style-type: none">○ arvutab enam kui kahe arvu korrutist;○ korrutab peast naturaalarve 100 piires;○ korrutab kirjalikult kuni kahekohalisi naturaalarve 1000 piires○ korrutab kuni kolmekohalisi arve järguühikutega 10, 100 ja 1000○ korrutab nimega arvu ühekohalise arvuga● hindab oma arengut korrutamistehte ja selle omaduste omandamisel; | |
|--|--|--|

- valib endale korrutamiseks sobiva lahendustee ja hindab kriitiliselt saadud tulemust;
 - kasutab korrutamise omadusi arvutamise lihtsustamiseks;
- kontrollib ja hindab oma lahenduskäikude tulemust lahendab ja koostab mitmetehtelisi tekstülesandeid, mis sisaldavad korrutamist

Teema: Naturaalarvude jagamine

Eelteadmised:

- *valdab korrutustabelit (korrutab ja jagab peast ühekohalise arvuga 100 piires);*
- *selgitab jagamist kui korrutamise pöördtehet;*
- *teab ja nimetab nelja aritmeetilise tehete liikmete ja tulemuste nimetusi.*

Õpitulemused:

- tunneb tehete omadusi ning tehete liikmete ja tulemuste seoseid;
 - nimetab jagamistehte komponente (jagatav, jagaja, jagatis);

Õppesisu

Naturaalarvude jagamine peast ja kirjalikult.

Jäägiga jagamine.

Arv null tehetes.

Põhimõisted: jagatav, jagaja, jagatis, jääk, järkarv, jaguvus

- | | | |
|--|---|--|
| | <ul style="list-style-type: none">○ sõnastab ja esitab üldkujul summa jagamise omaduse ning kasutab seda arvutamise lihtsustamiseks;○ kontrollib jagamistehte tulemust korrutamise abil;○ teab ja oskab ära tunda jagamistehte kahte erinevat tähendust: võrdseteks osadeks jaotamine ja mahutamine;○ selgitab, mida tähendab, et üks arv jagub teisega;● jagab naturaalarve peast 100 piires ja kirjalikult 1000 piires;<ul style="list-style-type: none">○ jagab peast arve korrutustabeli piires;○ jagab jäägiga 100 piires ja selgitab selle jagamise tähendust;○ jagab nullidega lõppevaid naturaalarve peast 10, 100 ja 1000-ga;○ jagab nullidega lõppevaid naturaalarve järkarvudega;○ jagab summat arvuga 100 piires;○ jagab kirjalikult naturaalarvu ühekohalise ja kahekohalise arvuga 1000 piires;○ selgitab, millega võrdub null jagatud arvuga ja arvu nulliga jagamise tähendust; | |
|--|---|--|

- jagab nimega arve ühekohalise arvuga;
- hindab oma arengut jagamise ja selle omaduste omandamisel;
- valib endale sobiva lahendustee ja hindab kriitiliselt saadud tulemust;
- lahendab ja koostab mitmetehtelisi tekstülesandeid, mis sisaldavad jagamist.

Teema: Tehete järjekord avaldises

Eelteadmised:

- määrab õige tehete järjekorra avaldises (*sulud, korrutamine/jagamine, liitmine/lahutamine*);
- teab, mis on võrdus ja mis on võrratus;
- eiab võrdustes tähe arväärtuse proovimise teel;

Õpitulemused:

- rakendab tehete järjekorda sulgudeta ja ühe paari sulgudega arvavaldises;
- selgitab mõisteid avaldis ja arvavaldis;
- valib endale sobiva lahendustee ja hindab kriitiliselt

Õppesisu

Täht võrduses.

Tehete järjekord.

Põhimõisted: avaldis, arvavaldis, avaldise väärtus, tundmatu, analoogia

saadud tulemust;

- kontrollib ja hindab oma lahenduskäikude tulemust
 - arvutab kahe- ja kolmetehteliste arvavaldiste väärtuse;
- valib endale tähe väärtuse leidmiseks sobiva lahendustee ja hindab kriitiliselt saadud tulemust;
 - leiab ühetehtelisest võrdusest tähe arväärtuse ehk tundmatu proovimise või analoogia teel;
 - koostab lihtsa teksti põhjal tähte sisaldava võrduse;

hindab oma arengut tehete järjekorra rakendamise omandamisel

Teema: Harilik murd

Eelteadmised:

- *leiab 1/2, 1/3, 1/4 ja 1/5 arvust*
- *selgitab murdude 1/2, 1/3, 1/4 ja 1/5 tähendust osana kujundist ja osana hulgast*

Õpitulemused:

- teab hariliku murru mõistet
 - selgitab murru lugeja ja nimetaja tähendust;
 - kujutab joonisel murdu osana tervikust;
 - nimetab joonisel märgitud terviku osale vastava murru;
 - seostab mõisteid „pool“, „veerand“ ja „kolmveerand“ murdarvudega ja kasutab neid elulistes ülesannetes (nt kellaaja ütlemisel, koguse arvutamisel, mõõtühikute teisendamisel);
 - nimetab arvust 1 väiksemaid ja arvuga 1 võrdseid harilikke murde;
 - võrdleb lihtmurde etteantud joonise abil;
- leiab osa tervikust;
 - leiab osa (ühe kolmandiku, ühe seitsmendiku, kolm neljandikku jne) tervikust;

Õppesisu

Harilik murd.

Põhimõisted: murru lugeja, murru nimetaja, tervik, osa

- leiab terviku etteantud osa kaudu;
 - valib endale sobiva lahendustee osa leidmiseks tervikust ja hindab kriitiliselt saadud tulemust;
 - kontrollib ja hindab oma lahenduskäikude tulemust;
- hindab oma arengut hariliku murruga seotud teemade omandamisel;

MÕÕTÜHIKUD

Teema: Pikkusühikud

Eelteadmised:

- *kasutab suurusi mõõtes sobivaid abivahendeid ning mõõtühikuid (mm, cm, dm, m, km);*
- *kirjeldab mõõtühikute suurust endale tuttavate suuruste kaudu;*
- *teisendab pikkus-, massi- ja ajahühikutega (valdavalt ainult naaberühikuid);*
- *arvutab nimega arvudega (lihtsamad juhud);*

Õpitulemused

Õppesisu

Pikkusühikud.

	<ul style="list-style-type: none"> ● mõistab ja selgitab mõõtühikute vahelisi seoseid; ● teab ning teisendab pikkusühikuid; <ul style="list-style-type: none"> ○ mm, cm, dm, m, km ○ teisendab pikkusühikuid ühenimelisteks ja eraldab pikkusühikust suuremad ühikud (nt 3 cm 8 mm = 38 mm ja 42 dm = 4m 2 dm) ○ võrdleb pikkusühikuid omavahel; ○ liidab ja lahutab pikkusühikuid; ○ jagab pikkusühikuid ühekohalise arvuga, kui kõik ühikud jaguvad antud arvuga; ○ korrutab pikkusühikuid ühekohalise arvuga; ○ toob näiteid erinevate pikkuste kohta, hindab pikkuseid silma järgi; ● valib endale teisendamiseks ja mõõtmiseks sobiva lahendusstrateegia (visandamine, visualiseerimine, andmete korrastamine); <ul style="list-style-type: none"> ○ mõõdab igapäevaelus ettetulevaid pikkusi, kasutades sobivaid mõõtühikuid; ● valib endale teisendamiseks ja mõõtmiseks sobiva lahendustee ja hindab kriitiliselt saadud tulemust; <ul style="list-style-type: none"> ○ teab, et mõõtmisvahendid võimaldavad erinevat täpsust; 	<p><u>Põhimõisted:</u> mõõtühik, nimega arv, millimeeter (mm), sentimeeter (cm), detsimeeter (dm), meeter (m), kilomeeter (km)</p>
--	--	---

- kontrollib ja hindab oma lahenduskäikude tulemust;
- rakendab omandatud teadmisi ja oskusi uute tundmatute probleemülesannete lahendamisel;
- lahendab mitmetehtelisi pikkusühikute teisendamist sisaldavaid tekstülesandeid;
- koostab mitmetehtelisi pikkusühikute teisendamist sisaldavaid tekstülesandeid;
- hindab oma arengut matemaatiliste teadmiste ja oskuste omandamisel

kas siin võiks kohe seda muuta selliseks:

hindab oma arengut pikkusühikute mõistmise ning nende mõõtmise ja teisendamise oskuste omandamisel.

Teema: Pindalaühikud

Eelteadmised:

- *valdab korrutustabelit (korrutab ja jagab peast ühekohalise arvuga 100 piires)*
- *arvutab nimega arvudega (lihtsamad juhud)*

Õpitulemused:

Õppesisu

Naturaalarvu ruut.

Pindalaühikud.

	<ul style="list-style-type: none"> ● leiab naturaalarvu ruudu <ul style="list-style-type: none"> ○ selgitab arvu ruudu tähendust; ○ teab peast arvude 0–10 ruutusid; ● teab ning teisendab pindalaühikuid mm², cm², dm², m², ha, km² ; <ul style="list-style-type: none"> ○ oskab selgitada pindalaühikute tähendust ○ joonestab või loob tuntumaid ühikruute 1 cm² ja 1 dm², võimalusel 1 m² ○ võrdleb pindalaühikuid; ○ liidab ja lahutab pindalaühikuid; ○ korrutab pindalaühikuid ühekohalise arvuga; ○ jagab pindalaühikuid ühekohalise arvuga, kui kõik ühikud jaguvad antud arvuga; ● mõistab ja selgitab pindalaühikute vahelisi seoseid; <ul style="list-style-type: none"> ○ kasutab pindala arvutades sobivaid ühikuid; ● valib pindalaühikute teisendamiseks lahendustee, kasutades sobivaid lahendusstrateegiaid ja hinnates kriitiliselt saadud tulemust; ● kontrollib ja hindab oma lahenduskäikude tulemust; ● rakendab omandatud teadmisi ja oskusi uute tundmatute probleemülesannete lahendamisel; ● lahendab mitmetehtelisi pindalaühikute teisendamist sisaldavaid tekstülesandeid; 	<p>Põhimõisted: pikkusühik, pindalaühik, ühenimelised ühikud,</p> <p>arvu ruut, pindala, ühikruut, ruutmillimeeter (mm²), ruutsentimeeter (cm²), ruutdetsimeeter (dm²), ruutmeeter (m²), hektar (ha), ruutkilomeeter (km²)</p>
--	---	--

- koostab mitmetehtelisi pindalaühikute teisendamist sisaldavaid tekstülesandeid;
- hindab oma arengut pindalaühikute mõistmise ja teisendamise omandamisel

Teema:

Massi- ja mahuühikud

Eelteadmised:

- *teisendab pikkus-, massi- ja ajahikutega (valdavalt ainult naaberühikuid);*
- *teab massiühikuid g, kg, t*
- *võrdleb erinevate suuruste masse*
- *teab mahuühikut liiter*
- *arvutab nimega arvudega (lihtsamad juhud);*
- *kirjeldab suurusi pool liitrit, veerand liitrit, kolmveerand liitrit tuttavate suuruste kaudu*

Õpitulemused:

- mõistab ja selgitab mõõtühikute vahelisi seoseid;
 - teab ja nimetab massiühikuid g, kg, t;
 - teisendab ja võrdleb massiühikuid;
 - liidab ja lahutab massiühikuid;

Õppesisu

Massiühikud.
Mahuühikud.

Põhimõisted: massiühikud, mahuühikud, nimega arvud, gramm (g), kilogramm (kg), tonn (t), milliliiter (ml), sentiliiter (cl), detsiliiter (dl), liiter (l)

- | | | |
|--|---|--|
| | <ul style="list-style-type: none">○ korrutab massiühikuid ühekohalise arvuga;○ jagab massiühikuid ühekohalise arvuga, kui kõik ühikud jaguvad antud arvuga;○ teab ja nimetab mahuühikuid ml, cl, dl, l;○ kirjeldab mahuühikut <i>liiter</i>, hindab keha mahtu ligikaudu;● valib endale massi- ja mahuühikute mõõtmiseks ning teisendamiseks sobiva lahendusstrateegia (visandamine, visualiseerimine, andmete korrastamine);● valib endale sobiva lahendustee ja hindab kriitiliselt saadud tulemust;<ul style="list-style-type: none">○ kasutab massi arvutades sobivaid ühikuid;○ toob näiteid erinevate masside kohta, hindab massi ligikaudu;● kontrollib ja hindab oma lahenduskäikude tulemust;● rakendab omandatud teadmisi ja oskusi uute tundmatute probleemülesannete lahendamisel;● lahendab mitmetehtelisi mahu- ja massiühikutega seotud tekstülesandeid;● koostab mitmetehtelisi massi- ja mahuühikutega seotud tekstülesandeid; | |
|--|---|--|

hindab oma arengut massi- ja mahuühikute mõistmise ning kasutamise omandamisel.

Teema: Rahaühikud

Eelteadmised:

- *teab käibivaid rahaühikuid ja nendevahelisi seoseid*
- *arvutab nimega arvudega (lihtsamad juhud);*

Õpitulemused:

- mõistab ja selgitab mõõtühikute vahelisi seoseid;
 - nimetab Eestis käibel olevaid rahaühikuid ja selgitab rahaühikute vahelisi seoseid;
 - teab nii eurodes ja sentides (3€ 15s) kui koma või punktiga esitatud (3.15€ või 3,15€) rahasumma kirjutusviisi;

Õppesisu

Rahaühikud.

Põhimõisted: rahatäht, münt, euro, sent, euro (€), sent (s)

- | | | |
|--|--|--|
| | <ul style="list-style-type: none">○ oskab lugeda ja tõlgendada kümnendmurruna esitatud rahasummat (kümnendmuru mõistet veel ei käsitleta);● valib endale sobiva lahendusstrateegia (visandamine, visualiseerimine, andmete korrastamine);<ul style="list-style-type: none">○ leiab erinevaid viise summa tasumiseks olemasolevate rahatähtede ja müntide abil;○ teisendab ja võrdleb rahaühikuid;○ liidab ja lahutab rahaühikuid;○ korrutab rahaühikuid ühekohalise arvuga;○ jagab rahaühikuid ühekohalise arvuga, kui kõik ühikud jaguvad antud arvuga;● valib endale sobiva lahendustee ja hindab kriitiliselt saadud tulemust;<ul style="list-style-type: none">○ kasutab arvutades sobivaid rahaühikuid;● kontrollib ja hindab oma lahenduskäikude tulemust;● rakendab omandatud teadmisi ja oskusi uute tundmatute probleemülesannete lahendamisel;● lahendab mitmetehtelisi tekstülesandeid;● koostab mitmetehtelisi rahaühikutega seotud tekstülesandeid; | |
|--|--|--|

- hindab oma arengut matemaatiliste teadmiste ja oskuste omandamisel

Teema: Ajaühikud ja kiirus

Eelteadmised:

- *teisendab pikkus-, massi- ja ajaühikutega (valdavalt ainult naaberühikuid);*
- *tunneb kella ja kalendrit; teab ajaühikuid s, min, h, ööpäev, nädal, kuu, aasta, sajand*
- *arvutab nimega arvudega (lihtsamad juhud)*
- *on tutvunud kiiruse mõiste ja kiirusühikutega 3. klassi loodusõpetuses ning hinnanud*

Õpitulemused:

- ● teab ning teisendab ajaühikuid;
 - nimetab aja mõõtmise ühikuid *tund, minut, sekund, ööpäev, nädal, kuu, aasta, sajand*;
 - teab ja mõistab nimetatud ajaühikute vahelisi seoseid;
 - teisendab ja võrdleb ajaühikuid;
 - teisendab ajaühikuid ühenimelisteks;

Õppesisu

Ajaühikud.

Kiirus.

Põhimõisted: sekund (s), minut (min), tund (h), sajand (saj), aasta (a), kiirusühikud, kiirus, teepikkus, aeg, meetrit sekundis (m/s), meetrit minutis (m/min), kilomeetrit tunnis (km/h)

- eraldab ajaühikutest suurema ühiku;
- selgitab kiiruse tähendust
 - teab ja nimetab kiirusühikuid km/h, m/min ja m/s;
 - kasutab kiirusühikut km/h lihtsamates ülesannetes;
- teab ja selgitab kiiruse, teepikkuse ja aja vahelist seost
 - leiab puuduva suuruse aja, teepikkuse ja kiiruse ülesannetes ilma valemit kasutamata (sisulise seose kaudu);
- valib endale sobiva lahendusstrateegia (visandamine, visualiseerimine, andmete korrastamine);
 - valib antud olukorra kirjeldamiseks sobivad ajaühikud;
- valib endale ajaühikute teisendamiseks sobiva lahendustee ja hindab kriitiliselt saadud tulemust;
 - liidab ja lahutab ajaühikuid;
 - korrutab ajaühikuid ühekohalise arvuga;
 - jagab ajaühikuid ühekohalise arvuga, kui kõik ühikud jaguvad antud arvuga;
- kontrollib ja hindab oma lahenduskäikude tulemust;
- rakendab omandatud teadmisi ja oskusi uute tundmatute probleemülesannete lahendamisel;

- lahendab mitmetehtelisi ajaühikute teisendamist sisaldavaid tekstülesandeid;
- koostab mitmetehtelisi ajaühikuid või kiirust sisaldavaid tekstülesandeid;
- hindab oma arengut ajaühikute mõistmise, mõõtmise ja teisendamise omandamisel

Teema: Temperatuurigraafik

Eelteadmised:

- *arvutab nimega arvudega (lihtsamad juhud);*
- *teab, et temperatuuriühik on kraad*
- *kirjeldab termomeetri kasutust, loeb külma- ja soojakraade*

Õpitulemused:

- loeb temperatuuri skaalalt temperatuuri kraadides;
 - märgib etteantud temperatuuri skaalale;
 - kasutab külmakraade märkides negatiivseid arve;
 - võrdleb õhutemperatuure.

GEOMEETRIA

Teema: Ruudu, ristküliku ja kolmnurga joonestamine ning ümbermõõt

Eelteadmised:

- *joonestab ristküliku ja ruudu joonlauaga;*
- *joonestab võrdkülgse kolmnurga, ringjoone;*
- *mõõdab lõigu pikkuse ja joonestab etteantud pikkusega lõigu*
- *teab mõistet täisnurk*
- *selgitab hulknurga ümbermõõdu mõiste tähendust*

Õppesisu

Temperatuuri mõõtmine.

Põhimõisted: temperatuur, külmakraadid, skaala, nimega arvud, kraad (celsius °C)

Õppesisu

Kolmnurga, ruudu ja ristküliku joonestamine.

Kolmnurga, ristküliku ja ruudu ümbermõõdu arvutamine.

- *mõõdab õpitud hulknurkade külgede pikkused ja arvutab nende übermõõdu*
- *eristab lihtsamaid geomeetrilisi kujundeid (punkt, sirg-, kõver- ja murdjoon, lõik, ring, hulknurk, kolmnurk, nelinurk, ruut, ristkülik, kera, kuup, risttahukas, püramiid, silinder, koonus) ja nende põhilisi elemente*
- *rühmitab geomeetrilisi kujundeid nende ühiste tunnuste alusel*
- *tähistab kolmnurga ja nelinurga tippe, nimetab külgi ja nurki*

Õpitulemused:

- joonestab ning tähistab ruudu, ristküliku ja kolmnurga joonestusvahendite abil
 - joonestab ja tähistab kolmnurka kolme külje järgi;
 - joonestab ja tähistab ristküliku ja ruudu nurklaua abil;
- selgitab kolmnurga ja nelinurga übermõõdu tähendust;

Põhimõisted: übermõõt, übermõõdu tähis P

- kasutab ümbermõõtu arvutades sobivaid mõõtühikuid;
- valib endale sobiva lahendustee ja hindab kriitiliselt saadud tulemust;
 - arvutab kolmnurga ümbermõõdu nii külgede mõõtmise kui ka ette antud küljepikkuste korral;
 - teab ruudu ja ristküliku ümbermõõdu arvutamise eeskirju ning kirjutab need nii sõnades, kui valemina;
 - teab ümbermõõdu tähist P;
 - arvutab ristküliku ja ruudu ümbermõõdu;
 - leiab kolmnurga, ruudu ja ristküliku puuduva külje pikkuse etteantud andmete korral;
 - arvutab kolmnurkadest ja nelinurkadest koosneva liitkujundi ümbermõõdu;
- kontrollib ja hindab oma lahenduskäikude tulemust;
- rakendab omandatud teadmisi ja oskusi uute tundmatute probleemülesannete lahendamisel;
 - konstrueerib käepäraseid vahendeid kasutades ruudu ja ristküliku;

- lahendab ja koostab mitmetehtelisi tekstülesandeid, mis sisaldavad ruudu, ristküliku ja kolmnurga ümbermõõdu leidmist;
- kasutab ruudu ja ristküliku joonestamise ning ümbermõõdu leidmise õppimisel erinevaid õpistrateegiaid (näiteks joonise/skeemi/mõistekaardi koostamine; analoogia kasutamine; seoste loomine; enesehindamistestid);

hindab oma arengut matemaatiliste teadmiste ja oskuste omandamisel

Teema: Ruudu, ristküliku pindala

- mõistab ja selgitab pindala mõiste tähendust;
 - leiab ja võrdleb ruudu ja ristküliku pindala ühikruutude loendamise abil;
 - teab, mis on pindvõrdsed kujundid;
 - teab ruudu ja ristküliku pindala arvutamise eeskirju ning kirjutab need nii sõnades, kui valemina;
 - teab ja kasutab pindala tähist S;
 - arvutab ristküliku ja ruudu pindala;
- leiab arvu ruudu;

Õppesisu

Ristküliku ja ruudu pindala arvutamine.

Põhimõisted: pindvõrdne, pindala, pindala tähis S

- | | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none">○ kasutab arvu ruutu ruudu pindala arvutades;● nimetab probleemide lahendamise skeemi (nt Pólya vmt) etappe ja kasutab probleemide lahendamise skeemi ülesande lahendamiseks;● valib endale sobiva lahendusstrateegia (visandamine, visualiseerimine, andmete korrastamine);<ul style="list-style-type: none">○ kasutab pindala arvutades sobivaid mõõtühikuid;● valib endale sobiva lahendustee ja hindab kriitiliselt saadud tulemust;<ul style="list-style-type: none">○ arvutab tuntud nelinurkadest koosneva liitkujundi pindala;● kontrollib ja hindab oma lahenduskäikude tulemust;● rakendab omandatud teadmisi ja oskusi uute tundmatute probleemülesannete lahendamisel;● lahendab ja koostab mitmetehtelisi tekstülesandeid, mis sisaldavad ruudu ja ristküliku pindala leidmist;● kasutab ruudu ja ristküliku pindala õppimisel erinevaid õpistrateegiaid (nt skeemid/joonised sarnasuste ja erinevuste visualiseerimiseks; oma sõnadega selgitamine kaaslasele; enesetestimine; “spikri” koostamine jmt); | |
|---|--|

	<ul style="list-style-type: none">• hindab oma arengut ruudu ja risküliku pindala leidmise omandamisel	
--	--	--

<p>5.klass</p>	<p>ARVUD MILJARDINI. ARVUTAMINE NATURAALARVUDEGA</p> <p>Teema: Arvu ehitus kümnendsüsteemis ja naturaalarvude ümardamine</p> <p>Eelteadmised: <i>Teab, mis on arv ja mis on number, teab arvu ehitust (sh mõisteid arvu järgud, järguühikud, järguühikute kordsete summa, järkarvud, järkarvude summa), oskab kujutada naturaalarve arvteljel.</i></p> <p>Õpitulemused:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● loeb ja kirjutab naturaalarve (kuni miljardini); <ul style="list-style-type: none"> ○ loeb numbritega kirjutatud naturaalarve kuni miljardini; ○ kirjutab naturaalarve dikteerimise järgi ● kirjutab naturaalarve järkarvude summana; <ul style="list-style-type: none"> ○ määrab naturaalarvu järke ja klasse; ○ kirjutab naturaalarvu järkarvude summana ja järguühikute kordsete summana; ○ mõistab arvu klasside sarnasusi; 	<p>Õppesisu</p> <p>Arvu ehitus. Miljonite klass ja miljardite klass. Naturaalarvu kujutamine arvkiirel. Naturaalarvude võrdlemine. Naturaalarvu ümardamine.</p> <p>Põhimõisted: naturaalarvud, arvu klassid (ühtede klass, tuhandete klass, miljonite klass, miljardite klass), arvkiir, kümnendsüsteem, järkarv, järguühik, järguühiku kordne, arvu kujutis, kujutamisühik, võrratuse märgid, ümardamine, ligikaudne arv.</p>
-----------------------	--	--

- | | | |
|--|---|--|
| | <ul style="list-style-type: none">● ümardab arvu etteantud järguni;<ul style="list-style-type: none">○ teab ümardamisreegleid ja ümardab naturaalarvu etteantud järguni● järjestab ja võrdleb naturaalarve (kuni miljonini);<ul style="list-style-type: none">○ kirjutab naturaalarve kasvavas (kahanevas) järjekorras;○ joonestab arvkiire○ märgib naturaalarve arvkiirele;○ võrdleb naturaalarve kuni miljonini;● kontrollib ja hindab oma lahenduskäikude tulemusi;<ul style="list-style-type: none">○ hindab kriitiliselt saadud tulemusi;○ oskab reaalelulistest ülesannetes valida, millise järguni ümardada;● kasutab matemaatika õppimisel erinevaid õpistrateegiaid (sh kordamine, märkmete tegemine, analoogiate loomine, üldistamine);<ul style="list-style-type: none">○ kasutab ja loob analoogilisi seoseid miljonite klassist edasi minnes miljardite klassile;● hindab oma arengut matemaatiliste teadmiste ja oskuste omandamisel; | |
|--|---|--|

- hindab oma arengut arvu ehituse ja ümardamise omandamisel;

Teema: Neli põhitehet naturaalarvudega. Arvu kuup.

Arvavaldisse väärtus ja lihtsustamine.

Elteadmised:

- *liidab ja lahutab kirjalikult naturaalarve 10 000 piires;*
- *selgitab ning kasutab liitmise ja korrutamise seadusi;*
- *korrutab ja jagab kirjalikult 1000 piires;*
- *tunneb tehete järjekorda sulgudeta ja ühe paari sulgudega arvavaldises;*
- *arvutab kahe- ja kolmetehteliste arvavaldiste väärtuse;*
- *sõnastab ja esitab üldkujul liitmise omadusi (liidetavate vahetuvuse ja rühmitamise omadus) ning kasutab neid arvutamise hõlbustamiseks;*
- *sõnastab ning esitab üldkujul arvust summa ja vahe lahutamise omadust ning arvule vahe*

Õppesisu

Neli põhitehet naturaalarvudega.

Liitmis- ja korrutamistehte põhiomadused ning nende rakendamine.

Tehete järjekord.

Arvu ruut.

Arvu kuup.

Avaldisse väärtuse arvutamine.

Arvavaldisse lihtsustamine (sulgude avamine, ühise teguri sulgudest väljatoomine).

Probleemülesannete lahendamise skeem.

liitmise omadust ning kasutab neid arvutamise lihtsustamiseks;

- *teab, mis on arvu ruut ja oskab seda leida;*
- *4. klassis on käsitletud ülesande/probleemi lahendamise etappe.*

Õpitulemused:

- arvutab peast (liitmine ja lahutamine 1000 piires, korrutamine ja jagamine 100 piires) ja kirjalikult (liitmine ja lahutamine 10 000 piires, korrutamine ja jagamine 1000 piires) täisarvudega
 - kordab ja kasutab peast arvutamist (liitmine ja lahutamine 1000 piires, korrutamine ja jagamine 100 piires);
 - liidab ja lahutab kirjalikult arve 10 000 piires;
 - korrutab kirjalikult naturaalarve, mis on väiksemad kui 1000;
 - jagab kirjalikult kuni 5-kohalist arvu kuni 2-kohalise arvuga;
- tunneb tehete omadusi ning tehete liikmete ja

Põhimõisted: arvavaldis, arvu ruut, arvu kuup, arvavaldisel lihtsustamine

tulemuste seoseid;

- rakendab tehete järjekorda;
 - tunneb ja rakendab tehete järjekorda (liitmine/lahutamine, korrutamise/jagamise, sulud), arvutab kuni neljatehteliste arvavaldiste väärtusi;
 - avab sulge arvavaldiste korral; toob ühise teguri sulgudest välja;
 - koostab etteantud teksti põhjal arvavaldise ja leiab selle väärtuse;
- leiab arvu ruudu ja kuubi;
 - kordab arvu ruutu;
 - selgitab naturaalarvu kuubi tähendust ja oskab leida arvu kuupi;
- nimetab probleemide lahendamise skeemi etappe ja kasutab probleemide lahendamise skeemi ülesande lahendamiseks;
 - kordab ja kinnistab probleemülesande lahendamise skeemi etappe ja kasutab skeemi ülesannete lahendamiseks;
 - rakendab avaldiste lihtsustamist ja arvu kuubi leidmist probleemülesannete

lahendamisel;

- lahendab mitmetehtelisi tekstülesandeid;
 - erinevaid strateegiaid kasutades lahendab mitmetehtelisi tekstülesandeid nelja põhitehte ning arvu ruudu ja kuubi kohta;
- koostab mitmetehtelisi tekstülesandeid;
 - koostab mitmetehtelisi tekstülesandeid, kus on vaja nelja põhitehet, arvu ruutu ja arvu kuupi;
- valib endale sobiva lahendusstrateegia (visandamine, visualiseerimine, andmete korrastamine);
- valib endale sobiva lahendustee ja hindab kriitiliselt saadud tulemust;
- kontrollib ja hindab oma lahenduskäikude tulemust;
- kasutab matemaatika õppimisel erinevaid õpistrateegiaid (sh kordamine, märkmete tegemine, analoogiate loomine, üldistamine);
 - kasutab matemaatika õppimisel erinevaid õpistrateegiaid (sh kordamine (tehete järjekord, tehted), märkmete tegemine

(tekstist andmete väljakirjutamine, skeemi koostamine), analoogiate loomine ja üldistamine (arvu ruut ja arvu kuup; tehted miljonist suuremate arvudega, arvutamisseaduste ülekandmine algebrasse);

- hindab oma arengut matemaatiliste teadmiste ja oskuste omandamisel.
 - hindab oma arengut nelja põhitehte omandamisel naturaalarvudega ja arvavaldiste lihtsustamisel

Teema: Jaguvus. Jaguvustunnused. Arvu tegurid ja kordsed. Algarvud. Kordarvud.

Eelteadmised:

- *Oskab nii jagamist kui jäägiga jagamist. Teab mõisteid paaris ja paaritu.*
- *Teab jagumise mõistet ning oskab selgitada, mida tähendab, et üks arv jagub teisega*

Õpitulemused:

- eristab paaris- ja paarituid arve;
 - teab, et 0 on paarisarv;

Õppesisu

Paaris- ja paaritud arvud.

Arvude jaguvus. Jaguvuse omadused.

Jaguvuse tunnused (2-ga, 3-ga, 5-ga, 10-ga).

Arvu tegurid ja kordsed. Arvude suurima ühisteguri ja vähima ühiskordse leidmine. Alg- ja kordarvud.

Arvu esitus algtegurite korrutisena.

Mõisted:

paaris- ja paaritud arvud, jaguvus, arvu tegurid, arvu kordsed, arvude suurim ühistegur (SÜT), arvude vähim ühiskordne (VÜK), algarv, kordarv, algtegur, algteguriteks

	<ul style="list-style-type: none">○ oskab selgitada (visualiseerides ja üldistades) tehte tulemuse paarsust komponentide paarsuse põhjal;● eristab alg- ja kordarve nende omaduste põhjal;<ul style="list-style-type: none">○ teab algarvu ja kordarvu mõisteid○ teab, et arv 1 ei ole alg- ega kordarv;○ oskab kindlaks määrata 100 piires, kas arv on alg- või kordarv;○ esitab kordarvu algtegurite korrutisena (aritmeetika põhiteoreem);● kasutab mõisteid kordne ja tegur ülesandeid lahendades;<ul style="list-style-type: none">○ mõistab, mida tähendab vähim võimalik ja suurim võimalik ning miks on kasulik leida SÜT ja VÜK;○ leiab arvude suurima ühisteguri (SÜT) ja vähima ühiskordse (VÜK);● sõnastab ja kasutab jaguvustunnuseid (2-, 3-, 5- ja 10-ga);<ul style="list-style-type: none">○ oskab selgitada, mida tähendab, et üks arv jagub teisega;○ leiab arvu tegureid ja kordseid;	lahutamine, jaguvustunnus, ristsumma, algoritm.
--	--	---

	<ul style="list-style-type: none">○ teab, et iga arv jagub iseendaga ja arvuga 1;○ teab, et arv 0 jagub kõikide arvudega;○ mõistab, et kui arv jagub etteantud arvuga, siis ka selle arvu mistahes kordne jagub etteantud arvuga;○ selgitab visualiseerides etteantud arvu korral kahe arvu summa ja vahe jaguvust/mitte jaguvust, kui on teada liidetavate või vähendatava ja vähendaja jaguvus etteantud arvuga;○ otsustab jagamist sooritamata, kas arv jagub 2-ga, 3-ga, 5-ga või 10-ga;● lahendab mitmetehtelisi tekstülesandeid;<ul style="list-style-type: none">○ lahendab jaguvusega seotud tekstülesandeid, sh hindab olukordade võimalikkust, kus oluline on arvude paarsus/ jagumine mingi arvuga. Valib endale sobivaima lahendusstrateegia;○ rakendab jaguvustunnuseid, jaguvuse omadusi, algteguriteks lahutamist, SÜT-i ja VÜK-i leidmist probleemülesannete lahendamisel;	
--	--	--

- koostab mitmetehtelisi tekstülesandeid;
 - koostab mitmetehtelisi tekstülesandeid, mille lahendamisel saab kasutada arvude jaguvust;
- valib endale sobiva lahendusstrateegia (visandamine, visualiseerimine, andmete korrastamine);
- valib endale sobiva lahendustee ja hindab kriitiliselt saadud tulemust;
- kontrollib ja hindab oma lahenduskäikude tulemust;
- kasutab matemaatika õppimisel erinevaid õpistrateegiaid (sh kordamine, märkmete tegemine, analoogiate loomine, üldistamine);
 - kasutab matemaatika õppimisel erinevaid õpistrateegiaid (sh kordamine (jagamine, paaris ja paaritud arvud, jäägiga jagamine), märkmete tegemine (tekstist vajalike andmete väljakirjutamine), analoogiate loomine (paarsuse omadused ja jaguvuse omadused, SÜT ja VÜK - miinimum ja maksimum), üldistamine (paarsus ja

jaguvus, kordarv on üheselt esitatav algtegurite korrutisena);

- hindab oma arengut matemaatiliste teadmiste ja oskuste omandamisel;
 - hindab oma arengut arvude jaguvusega seotud omaduste ja mõistete omandamisel.

KÜMNENDMURD. ARVUTAMINE KÜMNENDMURDUDEGA.

Teema: Kümnendmurd

- *Teab hariliku murru mõistet, teab murrujoone tähendust ning oskab selgitada hariliku murru lugeja ja nimetaja tähendust.*
- *Oskab võrrelda samanimelisi murde. Teab tervikust osa leidmist ja antud osa järgi terviku leidmist.*

Õpitulemused:

- teab hariliku ja kümnendmurru mõisteid ning kujutab murdarve arvkiirel;
 - teab murru lugeja ja nimetaja tähendust;

Õppesisu

Murdarv.

Harilik murd.

Kümnendmurd.

Kümnendmurru ehitus.

Kümnendmurru ümardamine.

Mõõtühikud. Mõõtühikute süsteem.

Põhimõisted: murdarv, harilik murd, murru lugeja, murru nimetaja, murrujoon, kümnendmurd, kümnendmurru täisosa ja murdosa, kümnendkohad, kümnendikud, sajandikud, tuhandikud, ratsionaalarvud, pikkusühik, pindalaühik.

- teab, et murrujoonel on jagamismärgi tähendus;
- kujutab harilikke murde arvkiirel;
- oskab harilikku murdu seostada kümnendmurruga;
- kujutab kümnendmurde arvkiirel;
- loeb ja kirjutab positiivseid ratsionaalarve (kuni kolm kümnendkohta);
 - mõistab kümnendmurru tähendust;
 - nimetab kümnendmurru kümnendkohti; loeb kümnendmurde;
 - on teadlik, et kümnendkohtade eristamiseks kasutatakse meil koma aga osades kultuuriruumides/digilahendustes punkti;
 - kirjutab kümnendmurde numbritega verbaalse esituse järgi;
- ümardab arvu ette antud järguni;
 - ümardab kümnendmurde etteantud järguni;
- järjestab ja võrdleb positiivseid ratsionaalarve (kuni kolme kümnendkohaga kümnendmurrud ja harilikud murrud);
- mõistab ja selgitab mõõtühikutevahelisi seoseid;

- tunneb mõõtühikute süsteemi (eesliited detsi, senti, milli, kilo);
- teab ja teisendab pikkus- ning pindalaühikuid;
- kontrollib ja hindab kriitiliselt oma lahenduskäike ja tulemusi;
- kasutab matemaatika õppimisel erinevaid õpistrateegiaid (sh kordamine, märkmete tegemine, analoogiate loomine, üldistamine);
- kümnendmurdude õppimisel kasutab erinevaid õpistrateegiaid (sh meenutamine, kordamine (harilik murd), analoogiate loomine (naturaalarvud ja kümnendmurrud ning nende ehitus, ümardamine, harilikud murrud ja kümnendmurrud), üldistamine (mõõtühikute eesliited kilo, milli, senti, detsi);
- hindab oma arengut matemaatiliste teadmiste ja oskuste omandamisel;
 - hindab oma arengut kümnendmurdude omandamisel.

Õppesisu

Teema: Kümneendmurdude liitmine ja lahutamine, korrutamine ja jagamine.

Eelteadmised:

- *Teab nelja põhitehet ja tehete järjekorda naturaalarvude korral.*
- *Teab harilikku murdu ja kümneendmurdu. Mõistab murru olemust.*

Õpitulemused:

- arvutab peast (liitmine ja lahutamine 1000 piires, korrutamine ja jagamine 100 piires) ja kirjalikult (liitmine ja lahutamine 10 000 piires, korrutamine ja jagamine 1000 piires) täisarvude ning positiivsete ratsionaalarvudega (sealhulgas harilike murdudega, mille vähim ühine nimetaja on kuni 100);
 - liidab ja lahutab kirjalikult kuni kolme kümneendkohaga kümneendmurde;
 - korrutab ja jagab peast kümneendmurde järguühikutega (10, 100, 1000, 10 000 ja

Neli põhitehet kümneendmurdudega.

Tehete järjekord.

0,1; 0,01; 0,001);

- korrutab kirjalikult kuni kolme kümnnendkohaga kümnnendmurde;
- jagab kirjalikult kuni kolme kümnnendkohaga kümnnendmurde (jagatav ja jagaja on kuni kolme kümnnendkohaga);
- tunneb tehete omadusi ning tehete liikmete ja tulemuste seoseid;
 - mõistab analoogiat ja erinevusi tehetele ning tehte tulemustel naturaalarvudega ja kümnnendmurdudega ning kasutab neid õppimisel;
 - lahendab tehete omavahelisi seoseid ja analoogiat kasutades ühe tundmatuga võrrandi, mis sisaldab ühte tehet;
 - lihtsustab ühe muutujaga kümnnendmurruliste kordajatega avaldise; teades muutuja/muutujate väärtust/väärtusi arvutab tähtavaldise väärtuse;
- rakendab tehete järjekorda;
 - tunneb tehete järjekorda ja sooritab kuni nelja tehete ülesandeid

kümnenndmurdudega;

- lihtsustab ühe muutujaga avaldise ning arvutab tähtavaldise väärtuse;

oskab kasutada kalkulaatorit, nt kümnenndmurdude sisestamiseks, tehete tulemuste kontrollimiseks; teab ülakoma

ANDMED

Teema. Andmed. Arvandmete illustreerimine.

Õpitulemused:

- teab joon- ja tulpdiagrammi ning loeb neilt andmeid;
 - tajub skaala tähendust arvkiire ühe osana;
 - toob näiteid skaala kasutamise kohta igapäevaelus ja loeb andmeid erinevatelt skaaladelt;
 - loeb andmeid tulp- ja joondiagrammilt ning

Õppesisu

Arvandmete kogumine ja korrastamine.

Arvude aritmeetiline keskmine.

Põhimõisted: sagedus, sagedustabel, skaala, diagramm, tulpdigramm, joondiagramm, aritmeetiline keskmine.

oskab neid iseloomustada;

- illustreerib joonestusvahendite ja digivahendite abil arvandmestikku joon- ja tulpdiagrammiga;
 - valib sobiva skaala/skaalaühiku diagramme joonistades/koostades;
- kasutab andmete kogumiseks erinevaid meetodeid (mõõtmine, küsimustik);
- kogub lihtsa andmestiku, koostab sagedustabeli ning arvutab aritmeetilise keskmise;
 - kogub lihtsaid andmestikke nii mõõtes kui ka küsitledes;
 - korrastab lihtsamaid arvandmeid ja kannab neid sagedustabelisse;
 - teab, mis on sagedus ning oskab seda leida;
 - arvutab aritmeetilise keskmise, sh digivahendeid kasutades;
 - oskab analüüsida kogutud andmete põhjal leitud tulemusi;
 - kontrollib ja hindab saadud tulemusi, (sh mõistab, et etteantud arvude aritmeetiline keskmine peab jääma suurima ja vähima väärtuse vahele);

- analüüsib, milliseid andmeid esitada tabelina, milliseid joon- või tulpdiagrammina, põhjendab valikut;
- hindab oma arengut matemaatiliste teadmiste ja oskuste omandamisel;

hindab oma arengut skaalade, diagrammide mõistmisel, kirjeldamisel ning arvandmete korrastamisel ja analüüsimisel.

ALGEBRA

Teema: Avaldis. Võrrand. Valem.

Eelteadmised:

- *Oskab selgitada mõisteid avaldis, arvavaldis, avaldise väärtus. Teab, mis on võrdus ja mis on võrratus.*
- *Oskab arvavaldise korral avada sulge ja ühise teguri tuua sulgudest välja.*
- *4. klassist teab, mis on kiirus.*

Õpitulemused:

- selgitab mõisteid avaldis, arvavaldis, tähtavaldis, võrdus, võrrand, valem;

Õppesisu

Avaldiste koostamine ja väärtuste leidmine.

Võrrandite koostamine ja lahendamine.

Valemi kasutamine.

Probleemülesannete lahendamine.

Tekstülesannete lahendamine.

Põhimõisted: avaldis, tähtavaldis, lihtsustamine, arvavaldis, valem, muutuja, tundmatu, võrrand, võrrandi lahend, võrrandi lahendamine, ühetehtelise naturaalarvulise.

- tunneb ära ja eristab arvavaldist ja tähtavaldist;
- eristab valemit, võrdust, võrrandit, avaldist ja kasutab mõisteid õigesti;
- kirjutab sümbolites tekstina kirjeldatud lihtsamaid tähtavaldisi;
- kasutab õpistrateegiana meenutamist/kordamist, kuidas on seotud kiirus, teepikkus ja aeg, mis on übermõõt ja mis on pindala;
- teab ja kasutab pindala, übermõõdu ja kiiruse valemites kasutatavaid tähiseid S , P , v , t , s ;
- kasutab pindala, übermõõdu ja kiiruse valemeid suuruste leidmiseks;
- selgitab, mis on võrrandi lahend;
- selgitab, mis on võrrandi lahendi kontrollimine;
- avaldab ühetehtelisest võrdusest tundmatu;
- leiab antud arvude seast võrrandi lahendi, lahendab lihtsamaid võrrandeid;
 - lahendab ühte tehet ja naturaalarve

	<p>sisaldava võrrandi kasutades tehete omavahelisi seoseid ja analoogiat;</p> <ul style="list-style-type: none">● lihtsustab ühe muutujaga avaldise ning arvutab tähtavaldise väärtuse;<ul style="list-style-type: none">○ lihtsustab ühe muutujaga täisarvuliste kordajatega avaldise; teades muutuja/muutujate väärtust/väärtusi arvutab tähtavaldise väärtuse;● selgitab arvutamisseaduste ülekandmist algebrasse;● nimetab probleemide lahendamise skeemi etappe ja kasutab probleemide lahendamise skeemi ülesande lahendamiseks;<ul style="list-style-type: none">○ tunneb probleemülesande lahendamise etappe;○ kontrollib ja hindab kriitiliselt oma lahenduskäike ja tulemusi;○ lahendab mitmetehtelisi tekstülesandeid;● valib endale sobiva lahendusstrateegia (visandamine, visualiseerimine, andmete korrastamine);<ul style="list-style-type: none">○ kasutab lahendusidee leidmiseks erinevaid strateegiaid (võrrandi koostamine,	
--	---	--

visualiseerimine, visandamine, tabeli koostamine, seoste kirjapanek, alustamine lõpust);

- valib endale sobiva lahendustee ja hindab kriitiliselt saadud tulemust;
 - kontrollib ja hindab tulemuse reaalsust;
- kontrollib ja hindab oma lahenduskäikude tulemust;
 - kontrollib saadud lahendi sobivust ülesande kontekstiga;
- rakendab omandatud teadmisi ja oskusi uute tundmatute probleemülesannete lahendamisel;
 - rakendab võrrandi koostamist ning selle lahendamist ja analüüsi probleemülesannete lahendamisel;
- lahendab mitmetehtelisi tekstülesandeid;
 - modelleerib õpetaja abiga tekstülesandeid;
- koostab mitmetehtelisi tekstülesandeid;
- hindab oma arengut matemaatiliste teadmiste ja oskuste omandamisel;

hindab oma arengut võrrandite koostamise ja lahendamise omandamisel.

GEOMEETRILISED KUJUNDID JA MÕÕTMINE

Teema: **Sirglõik. Murdjoon. Kiir. Sirge. Nurk. Nurga suurus. Nurkade liigid.**

Eelteadmised.

- *Teab ja oskab kasutada mõisteid sirge, lõik, murdjoon, punkt.*
- *Oskab joonestada etteantud pikkusega lõiku ja mõõta lõigu pikkust, leida murdjoone pikkust.*
- *Teab, mis on arvkiir ja oskab arve sinna märkida.*

Õppesisu

Sirge, lõik ja kiir.

Nurkade liigid.

Nurga suurus ja selle mõõtmine.

Põhimõisted:

sirglõik, murdjoon, kiir, sirge, nurk, nurga tipp, nurga haar, nurkade liigid, sirgnurk, täisnurk, nürinurk, teravnurk, nurgakraad, mall, kõrvunurgad, tippnurgad

Õpitulemused:

- joonestab ning tähistab punkti, sirge, kiire, lõigu;
 - joonestab sirge, kiire ja lõigu ning selgitab nende erinevusi;
 - märgib ning tähistab punkte sirgel, kiirel ja lõigul;
- joonestab, liigitab ja mõõdab nurki (täisnurk, teravnurk, nürinurk, sirgnurk, kõrvunurgad, tippnurgad);
 - joonestab nurga, tähistab nurga tipu ja kirjutab nurga nimetuse sümboli ja tähtedega;
 - võrdleb etteantud nurki visuaalselt ning liigitab neid,
 - joonestab teravnurga, nürinurga, täisnurga ja sirgnurga;
 - kasutab malli nurga suuruse mõõtmiseks ja etteantud suurusega nurga joonestamiseks;
 - teab täisnurga ja sirgnurga suurust;
 - leiab jooniselt kõrvunurkade ja tippnurkade paare;

Sümbolid: \angle , $^{\circ}$

	<ul style="list-style-type: none">○ joonestab kõrvunurki ja teab, et kõrvunurkade summa on 180°;○ arvutab antud nurga kõrvunurga suuruse;○ joonestab tippnurki ja teab, et tippnurgad on võrdsed;○ joonestab digilahendusi kasutades etteantud suurustega nurki ja oskab mõõta seal etteantud nurkade suurusi.● kasutab matemaatika õppimisel erinevaid õpistrateegiaid (sh kordamine, märkmete tegemine, analoogiate loomine, üldistamine);<ul style="list-style-type: none">○ kasutab matemaatika õppimisel erinevaid õpistrateegiaid (sh kordamine (sirge, lõik, murdjoon), märkmete tegemine (nurga suurus, nurkade liigid), analoogiate loomine (sirge, lõik, kiir);● hindab oma arengut matemaatiliste teadmiste ja oskuste omandamisel; <p>hindab oma arengut nurkade mõõtmisel ja nurkadega seotud mõistete omandamisel.</p>	
--	---	--

Teema: Sirged tasandil

Elteadmised.

- *Teab mõisteid sirge, lõik, kiir, murdjoon, punkt, nurk tasandil.*
- *Oskab joonestada etteantud pikkusega lõiku ja mõõta lõigu pikkust, leida murdjoone pikkust.*
- *Oskab mõõta nurga suurust ja joonestada etteantud suurusega nurka.*

Õpitulemused:

- joonestab ristuvad, lõikuvad ja paralleelsed sirged;

Õppesisu

Lõikuvad-, ristuvad- ja paralleelsed sirged.

Põhimõisted: Lõikepunkt, paralleelsed -, lõikuvad - ning ristuvad sirged, lüke ehk paralleellüke, ristuvad lõigud.

Tähised: \parallel ja \perp

	<ul style="list-style-type: none"> ○ eristab sirgete ristumist ja lõikumist; ○ teab, et ristuvatel sirgetel asetsevad lõigud on omavahel risti; ○ tunneb ning kasutab paralleelsuse ja ristumise sümboleid; ○ joonestab lõikuvaid ja ristuvaid sirgeid; ○ joonestab paralleelseid sirgeid paralleellükke abil; ○ teab, et läbi antud punkti saab antud sirgele joonestada ainult ühe ristsirge; ○ teab, et kui kaks sirget tasandil on risti ühe ja sama sirgega, siis need kaks sirget on paralleelsed; ○ joonestab joonestusprogrammiga paralleelseid- , ristuvaid- ja lõikuvaid sirgeid; ● hindab oma arengut matemaatiliste teadmiste ja oskuste omandamisel; <ul style="list-style-type: none"> ○ hindab oma oskusi sirgete joonestamisel ja nende vastastikuste asendite tasandil kirjeldamisel. 	<p>Õppesisu</p> <p>Ruumala.</p> <p>Kuubi ja risttahuka pindala ning ruumala.</p>
--	---	---

Teema: Ruumala. Ruumalaühikud.

Eelteadmised.

- Teab mõisteid pinnalaotus ja tunneb õpitud (*I ka*) ruumiliste kujundite pinnalaotusi.
- Teab pikkusühikuid, pindalaühikuid, mahuühikuid (liiter, detsiliiter (*dl*), sentiliiter (*cl*)) ja ühikruudu mõistet.

Õpitulemused:

- mõistab ja selgitab ruumala mõiste tähendust;
 - teab, et valemities kasutatakse ruumala tähisena tähte *V*;
 - hindab ümbritsevate objektide ruumala;
 - arvutab, mõistab ja selgitab kuubi ja risttahuka pindala ning ruumala;
- mõistab ja selgitab ruumalaühikute vahelisi seoseid;
- teab ning teisendab ruumalaühikuid;
 - kasutab ülesandeid lahendades mõõtühikuid ja nende vahelisi seoseid;

Ruumalaühikud.

Mõisted:

Kuup ja risttahukas, ruumala, ruumalaühikud (mm^3 , cm^3 , dm^3 , m^3 , liiter, detsiliiter, sentiliiter), ühikkuup, kuubi ruumala, risttahuka ruumala, pinnalaotus.

- arvutab, mõistab ja selgitab kuubi ning risttahuka pindala ja ruumala;
- kasutab matemaatika õppimisel erinevaid õpistrateegiaid (sh kordamine, märkmete tegemine, analoogiate loomine, üldistamine);
 - kasutab õppimisel erinevaid õpistrateegiaid (sh kordamine (pindala, pindalaühikud, kuup, risttahukas), märkmete tegemine, analoogiate loomine (arvu ruut ja arvu kuup, ruumalaühikute vahelised seosed);
- hindab oma arengut matemaatiliste teadmiste ja oskuste omandamisel;

hindab oma teadmisi ja arengut ruumala ja ruumalaühikute tundma õppimisel.

Teema: Plaanimõõt. Mõõtkava.

Eelteadmised:

- *4. klassi loodusõpetuses on käsitletud mõõtkava.*
- *Oskab teisendada pikkus-, pindala- ja ruumalaühikuid.*

Õpitulemused:

- teab plaanimõõdu tähendust ja kasutab seda

Õppesisu

Plaanimõõt

Mõisted: plaan, plaanimõõt, mõõtkava.

	<p>ülesandeid lahendades;</p> <ul style="list-style-type: none">○ selgitab plaanimõõdu tähendust;○ oskab etteantud plaani ja selle mõõtkava järgi leida reaalsete objektide suurusi, objektide vahelisi kaugusi.● hindab oma arengut matemaatiliste teadmiste ja oskuste omandamisel;<ul style="list-style-type: none">○ hindab oma arengut plaanimõõdu mõistmisel ja kasutamisel; <p>kontrollib ja hindab kriitiliselt oma lahenduskäike ja tulemusi.</p>	
--	--	--

6.klass

HARILIKUD MURRUD

Harilik murd ja selle põhiomadus. Liigmurru teisendamine segaarvuks ja vastupidi.

Eelteadmised:

I ka.

- leiab $1/2$, $1/3$, $1/4$ ja $1/5$ arvust ja selgitab murdude $1/2$, $1/3$, $1/4$ ja $1/5$ tähendust osana kujundist ja osana hulgast;
- valdab korrutustabelit (korrutab ja jagab peast ühekohalise arvuga 100 piires).

IV kl.

- selgitab murru lugeja ja nimetaja tähendust;
- kujutab joonisel murdu osana tervikust;
- nimetab joonisel märgitud terviku osale vastava murru;
- leiab osa (ühe kahendiku, kolmandiku jne) tervikust.

V kl.

- leiab arvu tegurid ja kordsed ning arvu suurima

Õppesisu

Harilik murd, selle põhiomadus.

Harilike murdude võrdlemine.

Harilike murdude teisendamine (liigmurd segaarvuks ja segaarv liigmurruks).

ühisteguri ja vähima ühiskordse;

- *kujutab kümnendmurde arvkiirel;*
- *teab jaguvuse tunnuseid.*

Õpitulemused:

- loeb ja kirjutab harilikke murde kuni nimetajaga 1000;
- teab hariliku mõistet;
 - teab murre lugeja ja nimetaja tähendust;
 - teab, et murrejoonel on jagamismärgi tähendus;
 - tunneb liht- ja liigmurde;
 - teab, et iga täisarvu saab esitada hariliku murruna;
 - taandab murde nii järk-järgult kui ka suurima ühisteguriga, jäädes arvutamisel saja piiresse;
 - teab, milline on taandumatu murd;
 - laiendab murdu etteantud nimetajani;
 - esitab liigmurre segaarvuna ja vastupidi;
 - teab, et segaarv koosneb täisosast ja

Põhimõisted:

Harilik murd, murre lugeja, murre nimetaja, murrejoon, taandumatu murd, lihtmurd, liigmurd, segaarv, ühenimelised murrud, erinimelised murrud, hariliku murre põhiomadus, murre taandamine, murre laiendamine, murre laiendaja, arvu kordne, arvude ühiskordne.

murdosast;

- järjestab ja võrdleb harilikke murde, mille ühine nimetaja on kuni 100;
 - teisendab murde ühenimelisteks ja võrdleb neid;
 - teab, et murdude ühiseks nimetajaks on antud murdude vähim ühiskordne;
- kujutab murdarve arvkiirel;
- kujutab joonisel harilikku murdu osana tervikust;
 - kujutab lihtsamaid harilikke murde vastava osana lõigust ja tasapinnalisest kujundist;
 - kujutab harilikku murdu osana hulgast;
- valib endale sobiva lahendustee ja hindab kriitiliselt saadud tulemust; (harilike murdude põhiomaduste omandamisel ja rakendamisel)
- kontrollib ja hindab oma lahenduskäikude tulemust;
- hindab oma arengut *harilike murdude põhiomaduste omandamisel ja rakendamisel* (matemaatiliste teadmiste ja oskuste omandamisel).

Harilike murdude liitmine ja lahutamine.

Eelteadmised:

V kl.

- teab SÜT ja VÜK tähendust;
- liitmise seadused.

Õpitulemused:

- arvutab peast ja kirjalikult (liitmine ja lahutamine) harilike murdudega, mille vähim ühine nimetaja on kuni 100;
 - liidab ja lahutab ühenimelisi ning erinimelisi murde, mille vähim ühine nimetaja on kuni 100,
 - tunneb segaarvude liitmise ja lahutamise eeskirju ja rakendab neid arvutamisel;
- valib harilike murdude liitmisel ja lahutamisel endale sobiva lahendustee ja hindab kriitiliselt saadud tulemust;
- kontrollib ja hindab oma lahenduskäikude tulemust;
- hindab oma arengut matemaatiliste teadmiste ja oskuste omandamisel.

Õppesisu

Ühenimeliste murdude liitmine ja lahutamine.

Erinimeliste murdude liitmine ja lahutamine.

Segaarvude liitmine ja lahutamine.

Harilike murdude korrutamine ja jagamine.

Eelteadmised

Vkl.

- *leiab arvu tegurid ja kordsed;*
- *teab korrutamise reegleid.*

Õpitulemused:

- arvutab peast ja kirjalikult (korrutamine ja jagamine) harilike murdudega, mille vähim ühine nimetaja on kuni 100;
 - korrutab harilikke murde omavahel ja murdarve täisarvudega;
 - jagab harilikke murde omavahel ja murdarve täisarvudega ning vastupidi;
- kasutab mõisteid kordne ja tegur (nt tehes tehteid harilike murdudega, lahendades jaguvuse ülesandeid);
- leiab arvu pöördarvu;
 - tunneb pöördarvu mõistet;
- tunneb tehete omadusi ning tehete liikmete ja tulemuste seoseid;
 - tunneb lihtmurdude korrutamise ja jagamise eeskirju ja rakendab neid

Õppesisu

Harilike murdude korrutamine.

Harilike murdude jagamine.

Segaarvude korrutamine ja jagamine.

Põhimõisted:

pöördarvud.

arvutamisel;

- tunneb segaarvude korrutamise ja jagamise eeskirju ja rakendab neid arvutamisel;

- valib endale sobiva lahendustee ja hindab kriitiliselt saadud tulemust;
- kontrollib ja hindab oma lahenduskäikude tulemust;
- hindab oma arengut harilike murdude korrutamise ja jagamise oskuste omandamisel.

Arvutamine murdudega.***Eelteadmised:***

I ka. määrab õige tehete järjekorra avaldises (sulud, korrutamine/jagamine, liitmine/lahutamine);

V kl.

- *mõistab kümnendmurru olemust,*
- *ümardeb kümnendmurde etteantud järguni.*

Õpitulemused:

- arvutab peast ja kirjalikult harilike murdudega, mille vähim ühine nimetaja on kuni 100;
 - arvutab täpselt avaldiste väärtusi, mis sisaldavad nii kümnend- kui ka harilikke murde ja sulge (ei tekita negatiivseid vahega lõpptulemusi);
- teisendab hariliku murru kümnendmurruks, lõpliku kümnendmurru harilikuks murruks ning leiab hariliku murru kümnendlähendi;
 - teisendab lõpliku kümnendmurru harilikuks murruks ja hariliku murru lõplikuks kümnendmurruks või lõpmatuks perioodiliseks kümnendmurruks;

Õppesisu

Arvutamine harilike ja kümnendmurdudega.

Kümnendmurru teisendamine harilikuks murruks ning hariliku murru teisendamine kümnendmurruks.

Põhimõisted:

kümnendmurd, lõplik kümnendmurd, lõpmatu kümnendmurd, lõpmatu perioodiline kümnendmurd, perioodiline kümnendmurd, kümnendmurru periood, kümnendlähend.

	<ul style="list-style-type: none">○ leiab hariliku murre kümnendlähendi ja võrdleb harilikke murre kümnendlähendite abil;● rakendab tehete järjekorda;● tunneb tehete omadusi ning tehete liikmete ja tulemuste seoseid;<ul style="list-style-type: none">○ tunneb nelja põhitehte eeskirju harilike murrudega (sh segaarvud) ning rakendab neid arvutades;● valib harilikke murre ja kümnendmurre sisaldavate ülesannete lahendamiseks endale sobiva lahendustee ja hindab kriitiliselt saadud tulemust;● kontrollib ja hindab oma lahenduskäikude tulemust;● rakendab omandatud teadmisi ja oskusi harilike murrude kohta uute tundmatute probleemülesannete lahendamisel;● lahendab mitmetehtelisi tekstülesandeid täis- ja murrudega;● koostab mitmetehtelisi tekstülesandeid, mis sisaldavad harilikke murre;● hindab oma arengut harilike murrude teisenduste omandamisel ja harilike murrudega arvutamisel.	
--	--	--

NEGATIIVSED ARVUD

Täisarvud.

Eelteadmised:

V kl.

- kujutab naturaalarve arvkiirele;
- võrdleb ja järjestab naturaalarve.

Õpitulemused:

- loeb ja kirjutab täisarve;
 - selgitab negatiivsete arvude tähendust, toob nende kasutamise kohta elulisi näiteid;
- leiab arvu vastandaru;
 - teab, et naturaalarvud koos oma vastandavudega ja arvuga null moodustavad täisarvude hulga;
 - teab, et vastandavude summa on null;
- järjestab ja võrdleb täisarve;
 - võrdleb täisarve ja järjestab neid;
 - teab arvtelje ja arvkiire erinevusi ja sarnasusi;

Õppesisu

Positiivsed ja negatiivsed arvud arvteljel.

Arvude järjestamine.

Kahe punkti vaheline kaugus arvteljel.

Põhimõisted:

Negatiivne arv, positiivne arv, vastandavud, täisarvud, arvtelg, nullpunkt, kujutamisiühik, punkti koordinaat.

- leiab kahe punkti vahelise kauguse arvteljel;
- kasutab matemaatika õppimisel erinevaid õpistrateegiaid (sh kordamine, märkmete tegemine, analoogiate loomine, üldistamine); hindab oma arengut täisarvude tundmaõppimisel.

Arvutamine täisarvudega.

Eelteadmised:

I ka. määrab õige tehete järjekorra avaldises (sulud, korrutamise/jagamise, liitmine/lahutamine).

IV kl.

- *sõnastab ja esitab üldkujul liitmise omadusi (liidetavate vahetuvuse ja rühmitamise omadus) ning kasutab neid arvutamise hõlbustamiseks;*
- *sõnastab ja esitab üldkujul korrutamise omadusi (tegurite vahetuvuse, tegurite rühmitamise ja summa korrutamise omadus);*
- *kasutab korrutamise omadusi arvutamise lihtsustamiseks.*

V kl.

Õppesisu

Arvutamine täisarvudega.

- *tunneb tehete järjekorda ja sooritab mitme tehete ülesandeid kümnendmurdudega;*
- *kasutab taskuarvutit/kalkulaatorit (veebis, rakenduses jne) arvutuste kontrollimiseks.*
- *lahendab mitmetehtelisi tekstülesandeid;*
- *koostab mitmetehtelisi tekstülesandeid.*

Õpitulemused:

- arvutab peast ja kirjalikult täisarvudega;
 - liidab ning lahutab positiivsete ja negatiivsete täisarvudega, tunneb arvutamise reegleid;
 - avab sulud; NÄIDE $-(+5)$; $+(-8)$
 - teab, et vastand arvude summa on null, ja rakendab seda teadmist arvutustes;
 - rakendab korrutamise ning jagamise reegleid positiivsete ja negatiivsete täisarvudega arvutades;
- rakendab tehete järjekorda;
- lahendab mitmetehtelisi tekstülesandeid;
- koostab mitmetehtelisi tekstülesandeid, mis sisaldavad negatiivseid arve (või ka arvu absoluutväärtust);

Põhimõisted:

arvu absoluutväärtus.

- leiab arvu absoluutväärtuse;
 - teab arvu absoluutväärtuse geomeetrilist tähendust;
 - leiab täisarvu absoluutväärtuse;
- nimetab probleemide lahendamise skeemi (nt Pólya vmt) etappe ja kasutab probleemide lahendamise skeemi ülesande lahendamiseks;
- valib täisarve sisaldavate ülesannete lahendamiseks sobiva lahendustee, kasutades sobivaid lahendusstrateegiaid ning hindab kriitiliselt saadud tulemust;
- kontrollib ja hindab oma lahenduskäikude tulemust;
 - kasutab taskuarvutit/kalkulaatorit (veebis, rakenduses jne) arvutuste kontrollimiseks;
- rakendab omandatud teadmisi ja oskusi uute tundmatute probleemülesannete lahendamisel;
- hindab oma arengut täisarvudega arvutamise oskuste omandamisel.

PROTSENT

Protsendi mõiste. Osa leidmine tervikust.

Eelteadmised

IV kl. seostab mõisteid „pool“, „veerand“ ja „kolmveerand“ murdarvudega ja kasutab neid elulistes ülesannetes (nt kellaaja ütlemisel, koguse arvutamisel, mõõtühikute teisendamisel.

V kl. teab hariliku ja kümnendmurru mõisteid ja oskab korrutada hariliku ja kümnendmurdudega.

Õpitulemused:

- selgitab protsendi mõistet;
 - teab, et protsent on üks sajandik osa tervikust;
- leiab osa tervikust;
 - leiab osa tervikust nii ühikumeetodi kui algoritmi abil;
 - teisendab lõpliku kümnendmurru harilikuks murruks ja hariliku murru lõplikuks kümnendmurruks või lõpmatuks perioodiliseks kümnendmurruks;
 - leiab arvust protsentides määratud osa;

Õppesisu

Protsendi mõiste.

Osa leidmine tervikust.

Tekstülesanded.

Põhimõisted:

protsent, osamäär, protsendimäär, laen, intress, intressimäär, lihtintress.

- | | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none">● nimetab probleemide lahendamise skeemi (nt Pólya vmt) etappe ja kasutab probleemide lahendamise skeemi protsentülesande lahendamiseks;● valib protsentülesande (osa leidmine tervikust) lahendamiseks sobivad lahendusstrateegiad ja lahendustee ning hindab kriitiliselt saadud tulemust;● kontrollib ja hindab oma lahenduskäikude tulemust;● rakendab omandatud teadmisi ja oskusi uute tundmatute probleemülesannete lahendamisel;<ul style="list-style-type: none">○ lahendab igapäevaelule tuginevaid ülesandeid protsentides määratud osa leidmisele (k.a intressiarvutused);● lahendab mitmetehtelisi tekstülesandeid protsentides määratud osa leidmiseks;● koostab mitmetehtelisi tekstülesandeid protsentides määratud osa leidmise kohta;<ul style="list-style-type: none">○ modelleerib õpetaja juhendamisel lihtsamas reaalses kontekstis esineva probleemi, mis sisaldab protsenti;● kasutab matemaatika õppimisel erinevaid õpistrateegiaid (sh kordamine, märkmete tegemine, analoogiate loomine, üldistamine); | |
|--|--|

hindab oma arengut protsendi mõiste omandamisel ja osa leidmisel tervikust.

KOORDINAATTASAND

Punkti asukoht tasandil. Koordinaattasand.

Eelteadmised

V kl.

- *märgib ning tähistab punkte sirgel, kiirel ja lõigul;*
- *joonestab lõikuvaid ja ristuvaid sirgeid sh digitaalsete vahenditega;*
- *loeb temperatuuri ning liikumise graafikut;*

IV kl. loodusõpetuses tutvunud kaardivõrguga.

Õpitulemused:

Õppesisu

Punkti asukoht tasandil.

Temperatuuri graafik, ühtlase liikumise graafik ja teised empiirilised graafikud.

- joonestab koordinaatteljestiku, märgib sinna punkti etteantud koordinaatide järgi, loeb teljestikus asuva punkti koordinaate;
 - määrab punkti koordinaate koordinaatteljestikus;
 - joonistab ja loeb temperatuuri ning liikumise graafikut;
 - joonestab lihtsamaid temperatuuri ja liikumise graafikuid;
 - loeb andmeid temperatuuri ja liikumise graafikutelt;
 - kasutab andmete kogumiseks erinevaid meetodeid (mõõtmise, küsimustik);
 - teab koordinaattasandi telgede nimetusi;
 - valib endale sobiva lahendustee ja hindab kriitiliselt saadud tulemust;
 - kontrollib ja hindab oma lahenduskäikude tulemust;
 - rakendab omandatud teadmisi ja oskusi uute tundmatute probleemülesannete lahendamisel;
 - kasutab matemaatika õppimisel erinevaid õpistrateegiaid (sh kordamine, märkmete tegemine, analoogiate loomine, üldistamine);
- hindab oma arengut koordinaatteljestiku mõiste

Põhimõisted:

koordinaattasand, koordinaatide alguspunkt e. nullpunkt, abstsissitelg, ordinaattelg, koordinaatveerand, koordinaatteljestik, punkti abstsiss, punkti ordinaat.

omandamisel ja punkti asukoha määramisel koordinaatteljestikus.

GEOMEETRIA

Ring ja ringjoon

Eelteadmised

I ka. joonestab ringjoone.

Õpitulemused:

- joonestab ringi nii joonestusvahendite abil kui ka kasutades interaktiivset geomeetriaprogrammi;
 - teab ringjoone keskpunkti, raadiuse ja diameetri tähendust;
 - joonestab etteantud raadiuse või diameetriga ringjoont;
- selgitab π (Pii) tähendust ja seost ringjoone pikkusega;

Õppesisu

Ring ja ringjoon, nende joonestamine.

Ringjoone pikkus ja ringi pindala.

Põhimõisted:

Ringjoone raadius, diameeter, ringi keskpunkt; ringjoon, ring, ringjoone pikkus, ringi pindala, arv π (Pii).

- leiab katseliselt arvu π ligikaudse väärtuse;
- arvutab ringjoone pikkuse ja ringi pindala;
 - eristab ringi ja ringjoont;
 - teab ja kasutab ringjoone pikkuse valemi tähist C;
- kasutab matemaatika õppimisel erinevaid õpistrateegiaid (sh kordamine, märkmete tegemine, analoogiate loomine, üldistamine);
- hindab oma arengut ringi ja ringjoone mõiste omandamisel ja ringjoone pikkuse ning ringi pindala arvutamisel.

Sektordiagramm

Elteadmised

V kl

- *teab joon- ja tulpdiaagrammi;*
- *illustreerib joonestusvahendite ja IKT-vahendite abil arvandmestikku joon- ja tulpdiaogrammiga;*
- *loeb andmeid tulpdiagrammilt ning oskab neid iseloomustada.*

Õpitulemused:

Õppesisu

Sektordiagramm

Põhimõisted:

Ringi sektor, sektordiagramm, täispööre.

- teab sektordiagrammi ning loeb sellelt andmeid;
 - joonestab sektoreid;
 - loeb andmeid sektordiagrammilt;
 - illustreerib joonestusvahendite ja IKT-vahendite abil arvandmestikku sektordiagrammiga;
 - joonestab sektordiagramme joonestusvahendite ja joonestusprogrammi abil;
 - analüüsib, milliseid andmeid esitada tabelina, milliseid joon-, tulp- või sektordiagrammina, põhjendab valikut.
 - hindab oma arengut sektordiagrammi mõiste omandamisel ja sektordiagrammi joonestamise ning sellelt andmete lugemise osas;
 - rakendab oma teadmisi ja oskusi uute tundmatute probleemülesannete lahendamisel;
- koostab lihtsamal kontekstis esineva probleemi, kasutades lahendamisel sektordiagrammi.

Peegeldus sirgest ja punktist.

Elteadmised

Vkl. joonestab sirge ja lõigu ning selgitab nende erinevusi.

Õpitulemused:

- joonestab joonestusvahendite ja IKT-vahendite abil sirge suhtes sümmeetrilisi kujundeid;
 - teab ja tunneb telgsümmeetrilisi kujundeid;
 - joonestab sirge (ja punkti) suhtes antud punktiga sümmeetrilise punkti, antud lõiguga sümmeetrilise lõigu ning antud kolmnurga või nelinurgaga sümmeetrilise kujundi;
- toob näiteid õpitud geomeetriliste kujundite ning sümmeetria kohta arhitektuurist ja kujutavast kunstist, kasutades IKT võimalusi (näiteks internetiotsing, pildistamine, mobiilirakendused);
 - eristab joonisel sümmeetrilised kujundid;
 - eristab tsentraalsümmeetrilisi kujundeid;
- rakendab omandatud teadmisi ja oskusi sümmeetriat sisaldavate probleemülesannete lahendamisel; hindab oma arengut sümmeetria mõiste omandamisel.

Õppesisu

Peegeldus sirgest.

Peegeldus punktist,

Põhimõisted:

Telgsümmeetria, sümmeetriatelg, peegeldustelg, kujutis, sentraalsümmeetria, telgsümmeetriline kujund, võrdsed kujundid, punkti kaugus sirgest

Lõigu ja nurga poolitamine

Eelteadmised

Vkl.

- *joonestab sirge, kiire ja lõigu ning selgitab nende erinevusi;*
- *joonestab nurga (teravnurga, niirinurga, täisnurga, sirgnurga), tähistab nurga tipu ja kirjutab nurga nimetuse sümbolites;*
- *kasutab malli nurga suuruse mõõtmiseks ja etteantud suurusega nurga joonestamiseks.*

Õpitulemused:

- joonestab joonestusvahendite ja IKT-vahendite abil lõigu keskristsirge, nurgapoolitaja;
 - poolitab sirkli ja joonlauaga lõigu ning joonestab keskristsirge;

Õppesisu

Lõigu poolitamine.

Antud sirge ristsirge.

Nurga poolitamine.

Põhimõisted:

lõigu keskristsirge, nurgapoolitaja, lõigu poolitamine, ristsirge.

- poolitab sirkli ja joonlauaga nurga;
 - joonestab IKT-vahendite abil lõigu keskristsirge ja nurgapoolitaja ning sirge suhtes sümmeetrilisi kujundeid;
 - rakendab omandatud teadmisi ja oskusi uute tundmatute probleemülesannete lahendamisel;
- hindab oma arengut lõigu ja nurga poolitamise omandamisel.

Kolmnurk ja selle omadused. Kolmnurkade võrdsuse tunnused.

Eelteadmised

IV kl.

- *leiab ümbritsevast ruumist kolmnurki eristab neid;*
- *nimetab ja näitab kolmnurga külgi, tippu ning nurki;*
- *joonestab ja tähistab kolmnurka kolme külje järgi;*

Õppesisu

Kolmnurk, selle elemendid.

Kolmnurga nurkade summa.

Kolmnurkade võrdsuse tunnused. (KKK, KNK, NKN).

<ul style="list-style-type: none"> ● <i>selgitab kolmnurga ümbermõõdu tähendust ning näitab ümbermõõtu joonisel;</i> ● <i>arvutab kolmnurga ümbermõõdu nii külgede mõõtmise kui ka etteantud külje pikkuse korral;</i> ● <i>leiab kolmnurga, ruudu ja ristküliku puuduva külje pikkuse etteantud andmete korral.</i> <p>Õpitulemused:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● joonestab ning tähistab kolmnurga nii joonestusvahendite abil kui ka kasutades interaktiivset geomeetria programmi; <ul style="list-style-type: none"> ○ näitab joonisel ning nimetab kolmnurga tippu, külgi ja nurki; ○ leiab jooniselt ja nimetab kolmnurga lähisnurki, vastasnurki, lähiskülgi ja vastaskülgi; ○ teab ja kasutab nurga sümboleid; ○ joonestab kolmnurga kolme külje järgi, kahe külje ja nendevahelise nurga järgi ning ühe külje ja selle lähisnurkade järgi; 	<p>Kolmnurga joonestamine (kolme külje järgi, kahe külje ja nendevahelise nurga järgi ning ühe külje ja selle lähisnurkade järgi).</p> <p>Põhimõisted:</p> <p>kolmnurk ja selle elemendid, kolmnurga nurkade summa, lähisküljed, lähisnurgad, KKK, KNK, NKN.</p>
--	---

- rakendab ülesandeid lahendades kolmnurga sisenurkade summat;
 - teab kolmnurga sisenurkade summat ja rakendab seda puuduva nurga leidmiseks;
- põhjendab, kas kolmnurgad on võrdsed või ei ole kolmnurkade võrdsuse tunnuste abil;
 - teab kolmnurkade võrdsuse tunnuseid KKK, KNK, NKN ning kasutab neid ülesandeid lahendades;

hindab oma arengut kolmnurga võrdsuse tunnuste omandamisel ja teab kolmnurga sisenurkade summat.

Kolmnurkade liigitamine.

Eelteadmised:

IV kl.

- *joonestab ja tähistab kolmnurka kolme külje järgi;*

V kl.

- *võrdleb etteantud nurki vaatluse teel ning liigitab neid;*
- *joonestab teravnurga, nürinurga, täisnurga ja sirgnurga;*
- *kasutab malli nurga suuruse mõõtmiseks ja*

Õppesisu

Kolmnurkade liigitamine.

Põhimõisted:

teravnurkne kolmnurk, nürinurkne kolmnurk, täisnurkne kolmnurk, kaatet, hüpotenuus, võrdkülgne kolmnurk,

etteantud suurusega nurga joonestamiseks.

Õpitulemused:

- liigitab kolmnurki külgede ja nurkade järgi;
 - näitab joonisel ning nimetab kolmnurga tippe, külgi ja nurki;
 - liigitab jooniste ning etteantud andmete (nt info antud tekstina) kolmnurki nurkade ja külgede järgi;
 - näitab ja nimetab täisnurkse kolmnurga külgi;
 - näitab ning nimetab võrdhaarses kolmnurgas külgi ja nurki;
 - teab võrdhaarse kolmnurga omadusi ja kasutab neid ülesandeid lahendades;
- joonestab ning tähistab kolmnurga nii joonestusvahendite abil kui ka kasutades interaktiivset geomeetria programmi;
 - joonestab teravnurkse, täisnurkse ja nürinurkse kolmnurga;

erikülgne kolmnurk, võrdhaarne kolmnurk, haar, alus, tipunurk, alusnurk.

- joonestab erikülgse, võrdkülgse ja võrdhaarse kolmnurga;
- joonestab õpitud kolmnurki arvutiprogrammi abil;

hindab oma arengut kolmnurkade liigitamise omandamisel.

Kolmnurga ümbermõõt ja pindala.

Eelteadmised

IV kl.

- *mõistab ja selgitab ristküliku ja ruudu pindala tähendust joonise järgi;*
- *leiab ruudu ja ristküliku pindala ühikruutude loendamise abil;*
- *arvutab ristküliku ja ruudu pindala;*
- *kasutab ümbermõõtu ja pindala arvutades sobivaid mõõtühikuid.*

Õpitulemused:

Õppesisu

Kolmnurga ümbermõõt ja pindala.

Kolmnurga alus ja kõrgus.

- arvutab kolmnurga übermõõdu;
 - joonestab kolmnurga kõrgused ning arvutab kolmnurga pindala;
 - tunneb mõisteid alus ja kõrgus, joonestab iga kolmnurga igale alusele kõrguse;
 - mõõdab kolmnurga aluse ja kõrguse;
 - mõistab ja selgitab pindala mõistete tähendust;
 - teab ja rakendab kolmnurga pindala valemit, eristab täisnurkse kolmnurga pindala valemit;
 - hindab oma arengut kolmnurga übermõõdu ja pindala arvutamise mõiste omandamisel;
 - valib ülesande lahendamiseks sobiva lahendustee kasutades sobivaid lahendusstrateegiaid ning hindab kriitiliselt saadud tulemust;
- rakendab omandatud teadmisi ja oskusi uute kolmnurki sisalduvate tundmatute probleemülesannete lahendamisel.

Põhimõisted:

kolmnurga alus, kolmnurga kõrgus, kolmnurga pindala, kolmnurga übermõõt, täisnurkse kolmnurga

Hindamine

I kooliaste

Rakendatakse õppimist toetavat hindamist, mille puhul on oluline eesmärgistada õpe koos õpilastega ning hiljem analüüsida õnnestumisi ning vigadest õppimist.

Hinnates võetakse aluseks tunnetuslikud protsessid:

- 1) faktide, protseduuride ja mõistete teadmine (meenutamine, äratundmine, info leidmine, arvutamine, mõõtmine, klassifitseerimine/järjestamine jmt);
- 2) teadmiste rakendamise oskus (meetodite valimine, matemaatilise info eri viisidel esitamine, modelleerimine, rutiinsete ülesannete lahendamine jmt);
- 3) arutlemisoskus (põhjendamine, analüüs, süntees, üldistamine, tulemuste hindamine, harjumuspäratute ülesannete lahendamine jmt).

Õppetöö vältel toimub:

- 1) protsessi hindamine mille käigus saab õpilane pidevat tagasisidet õnnestumiste kohta ning selle kohta mida on vaja veel harjutada, et eesmärgiteni jõuda. Protsessi hindamine ei pea väljenduma hinnanguga
- 2) lõpphindamine, mille käigus hindab õpilane õpetaja abiga omandatud teadmisi ning teeb järeldusi edasisesk õppimiseks. Lõpphindamine väljund on kirjeldav hinnang ning hindamise vahendiks võib olla kontrolltöö, töö esitlemine kaaslastele, projekt, õpimapp, tasemetöö

II kooliaste

Rakendatakse õppimist toetavat hindamist, mille puhul on oluline eesmärgistada õpe koos õpilastega ning hiljem analüüsida õnnestumisi ning vigadest õppimist.

Hinnates võetakse aluseks tunnetuslikud protsessid:

- 1) faktide, protseduuride ja mõistete teadmine (meenutamine, äratundmine, info leidmine, arvutamine, mõõtmine, klassifitseerimine/järjestamine jmt);
- 2) teadmiste rakendamise oskus (meetodite valimine, matemaatilise info eri viisidel esitamine, modelleerimine, rutiinsete ülesannete lahendamine jmt);
- 3) arutlemisoskus (põhjendamine, analüüs, süntees, üldistamine, tulemuste hindamine, harjumuspäratute ülesannete lahendamine jmt).

Õppetöö vältel toimub:

- 1) protsessi hindamine mille käigus saab õpilane pidevat tagasisidet õnnestumiste kohta ning selle kohta mida on vaja veel harjutada, et eesmärgiteni jõuda. Protsessi hindamine ei pea väljenduma hindegaga.
- 2) lõpphindamine, mille käigus hindab õpilane õpetaja abiga omandatud teadmisi ning teeb järeldusi edasiseks õppimiseks. Lõpphindamine väljund on hinne ning hindamise vahendiks võib olla kontrolltöö, töö esitlemine kaaslastele, projekt, õpimapp, tasemetöö