

KJJK ainekava põhikoolile	1. Ainevaldkond: Matemaatika	2. Õppeaine: Matemaatika
3. Kooliaste: II	4. Klass: 5	5. Tundide arv nädalas: 5 tundi
Õppeaine kirjeldus (sh ainespetsiifikast lähtuvad erisused):		
<p>Matemaatikaõpetuse eesmärgid:</p> <ul style="list-style-type: none"> • kasutada matemaatikale omast keelt, sümboleid, meetodeid ja vahendeid erinevates olukordades nii matemaatikas kui ka teistes õppeainetes ja eluvaldkondades; • näha ja sõnastada matemaatilist lahenduvaid probleeme; • leida sobivaid probleemide lahendamise strateegiaid, neid analüüsida, rakendada ja kontrollida tulemuse tõesust; • loogiliselt arutleda, põhjendada ja tõestada ning selleks erinevaid esitusviise kasutada ja neist aru saada; • mõista matemaatika sotsiaalsed, kultuurilised ja personaalsed tähendused. <p>Matemaatikaõpetuse peamine eesmärk on matemaatikapädevuse kujundamine.</p> <p>Õppeprotsessi käigus omandatakse matemaatikale omane keel, sümbolid ja meetodid, mis loovad võimaluse:</p> <ul style="list-style-type: none"> • kirjeldada seoseid matemaatiliselt; • koostada ja lahendada probleemülesandeid; • uurida ja rakendada erinevaid lahendusstrateegiaid; • analüüsida olemasolevat informatsiooni ja jõuda loogilise arutluse kaudu järeldusteni; • kasutada otstarbekalt info- ja kommunikatsioonitehnoloogia vahendeid; • hinnata oma arengut matemaatikateadmiste ja -oskuste omandamisel. <p>Matemaatikaõpetuse erisused:</p> <p>Matemaatika 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.</p>		

Tähelepanu pööratakse sellele, et iga õpilane saaks vajaliku toe ja juhendamise, et areneda oma tempos ja vastavalt oma võimetele. Õpetamisel kasutatakse erinevaid meetodeid ja vahendeid, sealhulgas digitaalset õppematerjali ja tehnoloogilisi abivahendeid, et rikastada õppeprotsessi ja muuta see mitmekesisemaks ning huvitavamaks.

Õpitulemused (sh üldpädevused):

Teema 1: Arvud miljardini. Arvutamine naturaalarvudega **Arvu ehitus kümnendsüsteemis ja naturaalarvude ümardamine.**

- loeb ja kirjutab naturaalarve (kuni miljardini);
- kirjutab naturaalarve järkarvude summana;
- ümardab arvu etteantud järguni;
- järjestab ja võrdleb naturaalarve (kuni miljonini);
- kontrollib ja hindab oma lahenduskäikude tulemusi;
- kasutab matemaatika õppimisel erinevaid õpistrateegiaid (sh kordamine, märkmete tegemine, analoogiate loomine, üldistamine);
- hindab oma arengut matemaatiliste teadmiste ja oskuste omandamisel.

Teema 2: Neli põhitehet naturaalarvudega. Arvu kuup. **Arvavaldisse väärtuse lihtsustamine.**

- 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
- tunneb tehete omadusi ning tehete liikmete ja tulemuste

Õppesisu:

Teema 1: Arvud miljardini. Arvutamine naturaalarvudega **Arvu ehitus kümnendsüsteemis ja naturaalarvude ümardamine.**

Arvu ehitus.
Miljonite klass ja miljardite klass.
Naturaalarvu kujutamine arvkiirel.
Naturaalarvude võrdlemine.
Naturaalarvu ümardamine.

Teema 2: Neli põhitehet naturaalarvudega. Arvu kuup. Arvavaldisse **väärtuse lihtsustamine.**

Neli põhitehet naturaalarvudega.
Liitmis- ja korrutamistehte põhiomadused ning nende rakendamine.

seoseid;

- rakendab tehete järjekorda;
- leiab arvu ruudu ja kuubi;
- nimetab probleemide lahendamise skeemi etappe ja kasutab probleemide lahendamise skeemi ülesande lahendamiseks;
- lahendab mitmetehtelisi tekstülesandeid;
- koostab mitmetehtelisi tekstülesandeid;
- 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);
- hindab oma arengut matemaatiliste teadmiste ja oskuste omandamisel.

Teema 3: Jaguvus. Jaguvustunnused. Arvu tegurid ja kordsed. Algarvud. Kordarvud.

- eristab paaris- ja paarituid arve;
- eristab alg- ja kordarve nende omaduste põhjal;
- kasutab mõisteid kordne ja tegur ülesandeid lahendades;
- sõnastab ja kasutab jaguvustunnuseid (2-, 3-, 5- ja 10-ga);
- lahendab mitmetehtelisi tekstülesandeid;
- koostab mitmetehtelisi tekstülesandeid;
- valib endale sobiva lahendusstrateegia (visandamine, visualiseerimine, andmete korrastamine);
- valib endale sobiva lahendustee ja hindab kriitiliselt saadud tulemust;

Tehete järjekord.

Arvu ruut.

Arvu kuup.

Avaldise väärtuse arvutamine.

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

Probleemülesannete lahendamise skeem.

Teema 3: Jaguvus. Jaguvustunnused. Arvu tegurid ja kordsed. Algarvud. Kordarvud.

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

- kontrollib ja hindab oma lahenduskäikude tulemust;
- kasutab matemaatika õppimisel erinevaid õpistrateegiaid (sh kordamine, märkmete tegemine, analoogiate loomine, üldistamine);
- hindab oma arengut matemaatiliste teadmiste ja oskuste omandamisel.

Teema 4: Kümnenndmurd. Arvutamine kümnenndmurdudega

- teab hariliku ja kümnenndmuru mõisteid ning kujutab murdarve arvkiirel;
- loeb ja kirjutab positiivseid ratsionaalarve (kuni kolm kümnenndkohta);
- ümardab arvu ette antud järguni;
- järjestab ja võrdleb positiivseid ratsionaalarve (kuni kolme kümnenndkohaga kümnenndmurrud ja harilikud murrud);
- mõistab ja selgitab mõõtühikutevahelisi seoseid;
- kasutab matemaatika õppimisel erinevaid õpistrateegiaid (sh kordamine, märkmete tegemine, analoogiate loomine, üldistamine);
- hindab oma arengut matemaatiliste teadmiste ja oskuste omandamisel.

ühiskordse leidmine.

Alg- ja kordarvud.

Arvu esitus algtegurite korrutisena.

Teema 4: Kümnenndmurd. Arvutamine kümnenndmurdudega

Murdarv.

Harilik murd.

Kümnenndmurd.

Kümnenndmuru ehitus.

Kümnenndmuru ümardamine.

Mõõtühikud. Mõõtühikute süsteem.

Teema 5: Kümnekmurdude liitmine ja lahutamine, korrutamine ja jagamine.

- 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);
- tunneb tehete omadusi ning tehete liikmete ja tulemuste seoseid;
- rakendab tehete järjekorda;
- lihtsustab ühe muutujaga avaldise ning arvutab tähtvaldise väärtuse;
- lahendab mitmetehtelisi tekstülesandeid;
- koostab mitmetehtelisi tekstülesandeid;
- hindab oma arengut matemaatiliste teadmiste ja oskuste omandamisel.

Teema 6: Andmed. Arvandmete illustreerimine.

- teab joon- ja tulpdiagrammi ning loeb neilt andmeid;
- illustreerib joonestusvahendite ja digivahendite abil arvandmestikku joon- ja tulpdiagrammiga;
- kasutab andmete kogumiseks erinevaid meetodeid (mõõtmine, küsimustik);
- kogub lihtsa andmestiku, koostab sagedustabeli ning arvutab aritmeetilise keskmise;

Teema 5: Kümnekmurdude liitmine ja lahutamine, korrutamine ja jagamine.

Neli põhitehet kümnekmurdudega.

Kümnekmurdude liitmine ja lahutamine, korrutamine ja jagamine.

Tehete järjekord.

Teema 6: Andmed. Arvandmete illustreerimine.

Arvandmete kogumine ja korrastamine.

Arvude aritmeetiline keskmine.

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

Teema 7: Avaldis. Võrrand. Valem.

- selgitab mõisteid avaldis, arvavaldis, tähtavaldis, võrdus, võrrand, valem;
- avaldab ühetehtelisest võrdusest tundmatu;
- leiab antud arvude seast võrrandi lahendi, lahendab lihtsamaid võrrandeid;
- lihtsustab ühe muutujaga avaldise ning arvutab tähtavaldisse väärtuse.

Teema 8: Sirglõik. Murdjoon. Kiir. Sirge. Nurk. Nurga suurus. Nurkade liigid.

- joonestab ning tähistab punkti, sirge, kiire, lõigu;
- joonestab, liigitab ja mõõdab nurki (täisnurk, teravnurk,

Teema 7: Avaldis. Võrrand. Valem.

Avaldiste koostamine ja väärtuste leidmine.
 Võrrandite koostamine ja lahendamine.
 Valemi kasutamine.
 Probleemülesannete lahendamine.
 Tekstülesannete lahendamine.

Teema 8: Sirglõik. Murdjoon. Kiir. Sirge. Nurk. Nurga suurus. Nurkade liigid.

Sirge, lõik ja kiir.

- nürinurk, sirgnurk, kõrvunurgad, tippnurgad);
- kasutab matemaatika õppimisel erinevaid õpistrateegiaid (sh kordamine, märkmete tegemine, analoogiate loomine, üldistamine);
 - hindab oma arengut matemaatiliste teadmiste ja oskuste omandamisel.

Teema 9: Sirged tasandil

- joonestab ristuvad, lõikuvad ja paralleelsed sirged;
- hindab oma arengut matemaatiliste teadmiste ja oskuste omandamisel.

Teema 10: Ruumala. Ruumalaühikud.

- mõistab ja selgitab ruumala mõiste tähendust;
- mõistab ja selgitab ruumalaühikute vahelisi seoseid;
- teab ning teisendab ruumalaühikuid;
- arvutab, mõistab ja selgitab kuubi ning risttahuka pindala ja ruumala;
- kasutab matemaatika õppimisel erinevaid õpistrateegiaid (sh kordamine, märkmete tegemine, analoogiate loomine, üldistamine);
- hindab oma arengut matemaatiliste teadmiste ja oskuste omandamisel;

Nurkade liigid.

Nurga suurus ja selle mõõtmine.

Teema 9: Sirged tasandil

Lõikuvad-, ristuvad- ja paralleelsed sirged.

Teema 10: Ruumala. Ruumalaühikud.

Ruumala V

Kuubi ja risttahuka pindala ning ruumala.

Ruumalaühikud.

Teema 11: Plaanimõõt. Mõõtkava.

- teab plaanimõõdu tähendust ja kasutab seda ülesandeid lahendades
- hindab oma arengut matemaatiliste teadmiste ja oskuste omandamisel.

Teema 11: Plaanimõõt. Mõõtkava.

Plaan.

Plaanimõõt.

Mõõtkava.

Põhimõisted:

Teema 1: 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

Teema 2: arvavaldis, arvu ruut, arvu kuup, arvavaldiselise lihtsustamine

Teema 3: paaris- ja paaritud arvud, jaguvus, arvu tegurid, arvu kordsed, arvude suurim ühistegur (SÜT), arvude vähim ühiskordne (VÜK), algarv, kordarv, algtegur, algteguriteks lahutamine, jaguvustunnus, ristsumma, algoritm.

Teema 4: murdarv, harilik murd, murru lugeja, murru nimetaja, murrujoon, kümnendmurd, kümnendmurru täisosa ja murdosa, kümnendkohad, kümnendikud, sajandikud, tuhandikud, ratsionaalarvud, pikkusühik, pindalaühik.

Teema 5: neli põhitehet kümnendmurdudega. Tehete järjekord.

Teema 6: sagedus, sagedustabel, skaala, diagramm, tulpdiagramm, joondiagramm, aritmeetiline keskmine.

Teema 7: avaldis, tähtavaldis, lihtsustamine, arvavaldis, valem, muutuja, tundmatu, võrrand, võrrandi lahend, võrrandi lahendamine, ühetehtelise naturaalarvulise võrrandi lahendamine

Teema 8: sirglõik, murdjoon, kiir, sirge, nurk, nurga tipp, nurga haar, nurkade liigid, sirgnurk, täisnurk, nürinurk, teravnurk, nurgakraad, mall, kõrvunurgad, tippnurgad; sümbolid: \angle , $^\circ$

Teema 9: lõikepunkt, paralleelsed -, lõikuvad - ning ristuvad sirged, lüke ehk paralleellüke, ristuvad lõigud.
tähisted: \parallel ja \perp

Teema 10: kuup ja risttahukas, ruumala, ruumalaühikud (mm^3 , cm^3 , dm^3 , m^3 , liiter, detsiliiter, sentiliiter), ühikkuup, kuubi ruumala, risttahuka ruumala, pinnalaotus.

Teema 11: plaan, plaanimõõt, mõõtkava.

Praktilised tööd ja lõiming kooliüritustega/õppeainetega:

1. Täpsed ja ligikaudsed naturaalarvud minu ümber, päikesesüsteem järgud, rahatarkus.
2. Eisi testid; Rühmatöö: Teeme lihtsamaks
3. Praktiline töö: paaris ja paaritu. liikuma kutsuvad tegevused
4. Ümardatud kümnendmurrud meie ümber. Rahatarkus.
5. Toidukorvi maksumuse arvutamine. Rahatarkus. Tervislik toitumine. Toitained.
6. Praktiline töö. Andmete kogumine ja analüüs, diagrammide joonestamine.
7. Kehamassiindeks, kiiruse arvutamine
8. Rühmatöö. Nurgad ümbritsevas keskkonnas
9. Sirged, lõigud, nurgad kunstis (kuni kolm Eesti kunstnikku)
10. Risttahukad meie ümber- arvuta nende pindala ja ruumala. Ajaloolised ruumala ja mahuühikud
11. Praktiline töö. Klassiruum, ma kahandasin sind 50 korda. Plaani koostamine- minu rohe- või puhkeala

Üldpädevused: kultuuri ja väärtuspädevus, sotsiaalne ja kodanikupädevus, enesemääratlus-pädevus, õpipädevus, suhtluspädevus, matemaatika-, loodusteaduste- ja tehnoloogiaalane pädevus, ettevõtlikkus-pädevus

Läbivad teemad: elukestev õpe ja karjääri planeerimine, keskkond ja jäkusuutlik areng, kodanikualgatus ja ettevõtlikkus, kultuuriline identiteet, teabekeskond, tehnoloogia ja innovatsioon, loodusteadused ja tehnoloogia, tervis ja ohutus, väärtused ja kõlblus

Lõiming teiste õppeainetega: keel ja kirjandus, võõrkeeled, loodusained, sotsiaalsained, kunstained, tehnoloogia, kehaline kasvatus

Teadmised, oskused ja hoiakud:

5.klassi õpilane:

- esitab matemaatilist infot erinevatel viisidel (sh üleminek ühelt esitusviisilt teisele);
- kasutab õppeprotsessis otstarbekalt info- ja kommunikatsioonitehnoloogia vahendeid, sh sisestab matemaatilisi sümboleid ja tehteid;
- loeb, mõistab ja selgitab eakohast matemaatilist teksti;
- loeb, mõistab ja selgitab matemaatilisel esitatud probleeme;
- sõnastab matemaatilisel lahenduvaid probleeme
- tunneb probleemülesande lahendamise üldist skeemi ja erinevaid lahendusstrateegiaid;
- teab, et ülesannetel võib olla erinevaid lahendusteid;
- põhjendab oma mõttekäike ja kontrollib nende õigsust;
- liigitab objekte ja nähtusi ning analüüsib ja kirjeldab neid mitme tunnuse järgi;
- on teadlik õppija, kes kasutab enda jaoks sobivaid õppemeetodeid ja hindab oma arengut matemaatiliste teadmiste ja oskuste omandamisel.