

MATEMAATIKA

4. klass

(140 tundi)

1. Naturaalarvud miljonini (80 tundi)	
Õpitulemused	Õppesisu
Õpilane: 1) selgitab näidete varal termineid <i>arv</i> ja <i>number</i>; kasutab neid ülesannetes; 2) nimetab arvus järke, tunneb järguühikuid ja järkarve; 3) kirjutab ja loeb arve 1 000 000 piires; 4) kirjutab arvu järkarvude summana ja järguühikute kordsete summana; 5) kirjutab arvu järkarvude summa või järguühikute kordsete summa järgi; 6) võrdleb ja järjestab naturaalarve, nimetab arvule eelneva või järgneva arvu; 7) kujutab arve arvkiirel;	Arvude lugemine ja kirjutamine. Arvude ehitus (järgud, järguühikud, järkarvud). Põhimõisted: arvu järgud, järguühikud, järguühikute kordsete summa, järkarvud, järkarvude summa.
8) nimetab liitmise ja lahutamise tehte komponente (liidetav, summa; vähendatav, vähendaja, vahe); 9) kirjutab liitmistehte vastava lahutamistehte ja vastupidi; 10) sõnastab ja esitab üldkujul liitmise omadusi (liidetavate vahetuvuse ja rühmitamise omadus) ning kasutab neid arvutamise hõlbustamiseks; 11) sõnastab ning esitab üldkujul arvust summa ja vahe lahutamise ning arvule vahe liitmise omadusi ja kasutab neid arvutades; 12) kujutab kahe arvu liitmist ja lahutamist arvkiirel; 13) liidab ja lahutab peast kuni kolmekohalisi arve; 14) liidab ja lahutab kirjalikult arve miljoni piires, selgitab oma tegevust;	Liitmise ja lahutamise omadused. Kirjalik liitmine ja lahutamine. Põhimõisted: liidetav, summa, vähendatav, vähendaja, vahe.

15)·nimetab korrutamistehte komponente (tegur, korrutis); 16)·esitab kahe arvu korrutise võrdsete liidetavate summana või selle summa korrutisena; 17)·kirjutab korrutamistehtele vastava jagamistehte ja vastupidi; 18)·sõnastab ja esitab üldkujul korrutamise omadusi: tegurite vahetuvus, tegurite rühmitamine, summa korrutamine arvuga; 19) kasutab korrutamise omadusi arvutamise lihtsustamiseks; 20)·korrutab peast arve 100 piires; 21)·korrutab naturaalarvu 10, 100 ja 1000-ga; 22)·arvutab enam kui kahe arvu korrutist; 23)·korrutab kirjalikult kuni kahekohalisi naturaalarve ja kuni kolmekohalisi arve järkarvudega;	Naturaalarvude korrutamine. Korrutamise omadused. Kirjalik korrutamine. Põhimõisted: tegur, korrutis, tegurite vahetuvus ja rühmitamine, osakorrutis.
24)·nimetab jagamistehte komponente (jagatav, jagaja, jagatis); 25)·jagab peast arve korrutustabeli piires; 26)·kontrollib jagamistehte tulemust korrutamise abil; 27)·selgitab, mida tähendab <i>üks arv jagub teisega</i>; 28)·jagab jäägiga ja selgitab selle jagamise tähendust; 29)·jagab nullidega lõppevaid arve peast 10, 100 ja 1000-ga; 30)·jagab nullidega lõppevaid arve järkarvudega; 31)·jagab summat arvuga; 32)·jagab kirjalikult arvu ühekohalise ja kahekohalise arvuga; 33)·liidab ja lahutab nulli, korrutab nulliga; 34)·selgitab, millega võrdub null jagatud arvuga ja nulliga jagamise tähendust;	Naturaalarvude jagamine. Jäägiga jagamine. Kirjalik jagamine. Arv null tehetes. Põhimõisted: jagatav, jagaja, jagatis, jääk, järkarv.
35)·tunneb tehete järjekorda sulgudeta ja ühe paari sulgudega arvavaldises; 36)·arvutab kahe- ja kolmetehteliste arvavaldiste väärtuse;	Tehete järjekord. Põhimõisted: avaldis, arvavaldis, avaldise väärtus.
37)·selgitab murru lugeja ja nimetaja tähendust; 38)·kujutab joonisel murdu osana tervikust; 39)·nimetab joonisel märgitud terviku osale vastava murru; 40)·arvutab osa (ühe kahendiku, kolmandiku jne) tervikust;	Murrud. Põhimõisted: murru lugeja ja nimetaja, tervik ja osa.

41)·leiab ühetehtelisest võrdusest tähe arvvaartuse proovimise või analoogia teel;	Täht võrduses. Põhimõisted: liidetav, summa, vähendatav, vähendaja, vahe, tegur, korrutis, jagatav, jagaja, jagatis, tundmatu.
42)·lahendab kuni kahetehtelisi elulise sisuga tekstülesandeid; 43)·koostab ise ühetehtelisi tekstülesandeid; 44)·hindab lihtsama kontekstiga ülesande lahendustulemuse reaalsust;	Tekstülesanded.
45)·loeb ja kirjutab kasutatavamaid Rooma numbreid (kuni viiekümneni), selgitab arvu üleskirjutuse põhimõtet.	Rooma numbrid. Põhimõisted: araabia number, Rooma number.

Üldpädevused: Digi-, õpi-, sotsiaalne- ja enesemääratluspädevus: õpilane teab veebikeskkondi (nt quizizz, Kahoot, 99math, e-koolikott), kus saab kinnistada õpitulemusi ning teha otsuseid edasiseks õppetööks läbi enda teadmiste kontrolli. Oskab otsida harjutamiseks vajalikke ülesandeid ja teste märksõnade *arvtelg*, *naturaalarvude võrdlemine*, *arvu järgud*, *järkarvude summa* abil.

Lõiming:

- loodusõpetuses õpitakse Päikesesüsteemi ning sellega seoses tasuks kasutada õppeaasta jooksul arve, mida loodusõpetuses käsitletakse erinevate objektide kirjeldamisel (nt päikese, kuu või teiste planeetide kaugus maast; valgusaasta; maa, päikese, kuu läbimõõt jne). Neid arve saab kasutada selleks, et uurida, millised suurused on kirja pandud järkarvudena, millised järguühikutena. Järjestada planeete läbimõõdu või kauguse järgi. Kirjutada loodusõpetuses käsitletud arve järkarvude summana või järguühikute kordsete summana.
- loodusõpetuse II kooliastmes on teemaks veel Euroopa suuremad riigid, Eesti maakonnakeskused, suuremad linnad, mida iseloomustavat infot tasuks samuti matemaatikaülesannetes ära kasutada (lasta õpilastel ise otsida näiteks suuremate Euroopa riikide elanike arve ja neid võrrelda)
- eesti keeles õpitakse 4. klassis arvsõnade õigekirja mida tasub matemaatikatunnis kinnistada. Lisaks saab viidata eesti keeles õpitud hääliku tähtsusele näiteks mõistete järkarv ja järgarv puhul.
- kehalises kasvatuses toimub pidevalt õpilaste järjestamine ja loendamine. Oluline luua õpilase jaoks seos nende mõistete ja tunnitegevuste vahel. Näiteks matemaatikatunnis saab küsida õpilastelt, et kuidas kehalises kasvatuses õpilasi järjestatakse ja mida see sisuliselt tähendab ning kuidas saab seda teadmist kanda üle matemaatikas etteantud arvudele.

- ajaloos paigutatakse ajateljele isikliku elu sündmusi, ajaloosündmusi ja -perioode, kasutades õigesti ajaühikuid; lahendatakse ajatelje abil ülesandeid

Lõiminguprojekt: Projekt „Matemaatilise teksti kirjutamine ilma arve ja arvsõnu kasutamata“

Läbivad teemad:

kultuuriline identiteet - lasta õpilastel järjestada kuulsate matemaatikute sünnikuupäevad; Eesti jaoks oluliste kuupäevade järjestamine

2. Mõõtmine ja mõõtühikud (30 tundi)

Õpitulemused	Õppesisu
Õpilane: 1) nimetab pikkusühikuid <i>mm</i>, <i>cm</i>, <i>dm</i>, <i>m</i>, <i>km</i> ning selgitab nende ühikute vahelisi seoseid; 2) mõõdab igapäevaelus ettetulevaid pikkusi, kasutades sobivaid mõõtühikuid; 3) toob näiteid erinevate pikkuste kohta, hindab pikkusi silma järgi; 4) teisendab pikkusühikuid ühenimelisteks;	Pikkusühikud.
5) selgitab arvu ruudu tähendust, arvutab naturaalarvu ruudu; 6) teab peast arvude 0–10 ruutusi; 7) kasutab arvu ruutu ruudu pindala arvutades; 8) selgitab pindalaühikute <i>mm²</i>, <i>cm²</i>, <i>dm²</i>, <i>m²</i>, <i>ha</i>, <i>km²</i> tähendust; 9) kasutab pindala arvutades sobivaid ühikuid; 10) selgitab pindalaühikute vahelisi seoseid;	Naturaalarvu ruut. Pindalaühikud. Põhimõisted: pikkusühik, ühenimelised ühikud, arvu ruut, pindala, ümbermõõt.
11) nimetab massiühikuid <i>g</i>, <i>kg</i>, <i>t</i> ning selgitab massiühikute vahelisi seoseid; kasutab massi arvutades sobivaid ühikuid; 12) toob näiteid erinevate masside kohta, hindab massi ligikaudu; 13) kirjeldab mahuühikut <i>liiter</i>, hindab keha mahtu ligikaudu;	Massiühikud. Mahuühikud. Põhimõisted: massiühikud, mahuühikud; lühendid <i>g</i>, <i>kg</i>, <i>t</i>, <i>l</i>.

14)·nimetab Eestis käibelolevaid rahaühikuid, selgitab rahaühikute vahelisi seoseid, kasutab arvutustes rahaühikuid;	Rahaühikud. Põhimõisted: euro, sent, nende lühendid.
15)·nimetab aja mõõtmise ühikuid <i>tund, minut, sekund, ööpäev, nädal, kuu, aasta, sajand</i> ; teab nimetatud ajaühikute vahelisi seoseid;	Ajaühikud.
16)·selgitab kiiruse mõistet ning kiiruse, teepikkuse ja aja vahelist seost; 17)·kasutab kiirusühikut <i>km/h</i> lihtsamates ülesannetes;	Kiirusühikud. Põhimõisted: ajaühikud ja nende lühendid; kiirusühik ja selle lühend; kiirus, teepikkus, aeg.
18)·loeb termomeetri skaalalt temperatuuri kraadides, märgib etteantud temperatuuri skaalale; 19)·kasutab külmakraade märkides negatiivseid arve;	Temperatuuri mõõtmine.
20)·liidab ja lahutab nimega arve; 21)·korrutab nimega arvu ühekohalise arvuga; 22)·jagab nimega arve ühekohalise arvuga, kui kõik ühikud jaguvad antud arvuga; 23)·kasutab mõõtühikuid tekstülesandeid lahendades; 24)·otsib iseseisvalt teabeallikatest näiteid erinevate suuruste (pikkus, pindala, mass, maht, aeg, temperatuur) kohta, esitab neid tabelis.	Arvutamine nimega arvudega. Põhimõisted: temperatuur, negatiivsed arvud, skaalad, nimega arvud. Üldpädevuste toetamine, lõiming, läbivad teemad: Üldpädevusi (enesemääratlus-, õpi-, suhtlus-, ettevõtlikkuspädevus) toetav töö mõõtühikute teisendamise teemal

digipädevus - õpilane otsib internetist meie pikkusühikutest erinevaid pikkusühikuid ja teisendab neid (õppija otsib, sirvib ja filtreerib eesmärgipäraselt andmeid, infot ja materjale digikeskkonnas; avab ja sulgeb veebilehitsejas uusi sakke)

digi-, õpi-, sotsiaalne- ja enesemääratluspädevus: õpilane teab veebikeskkondi (nt quizizz, Kahoot, 99math, e-koolikott), kus saab kinnistada õpitulemusi ning teha otsuseid edasiseks õppetööks läbi enda teadmiste kontrolli. Oskab otsida harjutamiseks vajalikke ülesandeid ja teste märksõnade *pikkusühikute teisendamine, pikkusühikud, mõõtühikud* abil.

Ainesisene lõiming:

- ruudu, kolmnurga, ristküliku ümbermõõt
- osa leidmine tervikust (mitu sentimeetrit on 2-st meetrist)

Ainetevaheline lõiming:

- kehalises kasvatuses kaugushüppe või visete mõõtmine;
- eesti keele II kooliastmes üldkasutatavad lühendid, nende lugemine ja õigekiri

	loodusõpetuses saavad õpilased tuttavaks mõõtkava mõistega, mille abil õpetaja juhendamise järgi proovivad arvutada kaugust kahe punkti/objekti vahel (soovituslik uurida loodusõpetuse õpetjalt, millal see plaanis, et võtta pikkusühikute teema eelnevalt matemaatikatunnis läbi); teisendamisel kasutada loodusõpetuses kasutatavaid suurus
--	---

3. Geomeetrilised kujundid (20 tundi)

Õpitulemused	Õppesisu
Õpilane: 1) leiab ümbritsevast ruumist kolmnurki, nelinurki, ristkülikuid ja ruute ning eristab neid; 2) nimetab ja näitab kolmnurga külgi, tippe ning nurki; 3) joonestab kolmnurka kolme külje järgi; 4) arvutab kolmnurga ümbermõõdu nii külgede mõõtmise kui ka etteantud küljepikkuste korral; 5) nimetab ja näitab ristküliku ning ruudu külgi, vastaskülgi, lähiskülgi, tippe ja nurki; 6) joonestab ristküliku ja ruudu nurklauaga; 7) arvutab ristküliku ja ruudu ümbermõõdu; 8) selgitab kolmnurga ja nelinurga ümbermõõdu tähendust ning näitab ümbermõõdu joonisel; 9) selgitab ristküliku ja ruudu pindala tähendust joonise järgi; 10) teab peast ruudu ja ristküliku ümbermõõdu ning pindala valemeid; 11) arvutab ristküliku ja ruudu pindala; 12) kasutab ümbermõõdu ja pindala arvutades sobivaid mõõtühikuid; 13) arvutab kolmnurkadest ja tuntud nelinurkadest koosneva liitkujundi ümbermõõdu ning pindala; 14) lahendab vastavaid tekstülesandeid.	Kolmnurk. Nelinurk, ristkülik ja ruut.

Üldpädevused:

Üldpädevusi (**sotsiaalne-, õpi-, enesemääratlus- ja matemaatikapädevus**)

toetav töö risküliku pindala ja ümbermõõdu leidmiseks

digi-, õpi-, sotsiaalne- ja enesemääratluspädevus: õpilane teab veebikeskkondi (nt quizizz, Kahoot, 99math, e-koolikott), kus saab kinnistada õpitulemusi ning teha otsuseid edasiseks õppetööks läbi enda teadmiste kontrolli. Oskab otsida harjutamiseks vajalikke ülesandeid ja teste märksõnade *ruudu ümbermõõt, risküliku ümbermõõt, kolmnurga ümbermõõt* abil.

digipädevuse toetamine projektis “Geomeetrilised kujundid”

Ainesisene lõiming:

- kinnistada selle teema õppimisel pikkusühikute korrektset kasutamist

Lõiming teiste ainetega:

- kunstiõpetus: loeb lihtsamaid põhiplaane (maakaarti ja hoone (klassiruumi) plaani) seostades kujutatut reaalse ruumiga

Praktiline töö: meisterdada riikide lippe koos uurimistööga, mis on lippude tavamõõdud ning kui palju väiksemad joonised võiks õpilased teha

Praktiline töö. Leida vajalik materjalikogus (klassi) remondiks: põranda- ja laeliistud

Läbivad teemad:

väärtused ja kõlblus - süsteemse arusaama kujundamine, korrektsuse nõudmine nii kirjalikus lahenduskäigus kui ka suulises eneseväljenduses

Reservaeg 10 tundi