

4.klass MATEMAATIKA Aine maht: 5 tundi nädalas; 175 tundi aastas.

ÕPETAMISE KOKKULEPE

Õpetaja, lapsevanem ja õppija teevad koostööd, et leida parimad võimalused ennastjuhtiva õppija kujundamiseks. Kõik õpetajad kasutavad oma tundides lõimitud ja elulähedast õpet, õpetavad teadlikult õpistrateegiaid, sh lugemisstrateegiaid lugemisoskuse toetamiseks. Kõik õpetajad väärtustavad ja arvestavad õppija individuaalsust.

ÕPPEAINE EESMÄRGID

Matemaatikaõpetuse eesmärk on matemaatikapädevuse kujundamine. Õppeprotsessi käigus omandatakse matemaatikale omane keel, sümbolid ja meetodid.

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.

ÕPITULEMUSED

ÕPPESISU sh praktilised tööd, õpiprojektid, õppetegevus väljaspool klassiruumi, kogukonnapraktika vm õppetegevused

ARVUD MILJONINI. NUMERATSIOON JA ARVUDE EHITUS KÜMNENDSÜSTEEMIS

- Loeb ja kirjutab naturaalarve kuni miljonini.
- Selgitab näidete varal termineid arv ja number ning kasutab neid ülesannetes.
- Kirjutab naturaalarve järkarvude summana.
- 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.

Alateemad

- Arvud miljonini.
- Arvu järk, järguühikud, järkarvude summa.
- Naturaalarvu kujutamine arvteljel.

Põhimõisted

- naturaalarv
- arvu järgud/ järguühikud/ järkarvud/ järkarvude summa/ järguühikute kordsete summa
- kümnendsüsteem
- võrdus/ võrratus

• Kujutab naturaalarve arvteljel. • Hindab kriitiliselt saadud tulemust. • Hindab oma arengut matemaatiliste teadmiste ja oskuste omandamisel seoses arvu ehitusega.	• arvtelg
NATURAALARVUDE LIITMINE JA LAHUTAMINE	
• 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, visualiseerimine, andmete korrastamine). • Kujutab kahe naturaalarvu liitmist ja lahutamist arvteljel. • Lahendab mitmetehtelisi tekstülesandeid. • Koostab mitmetehtelisi tekstülesandeid. • Hindab oma arengut liitmis- ja lahutamistehete ning nende vaheliste seoste omandamisel.	Alateemad • Liitmise ja lahutamise omadused peast arvutamisel. • Kirjalik liitmine ja lahutamine 10 000 piires. Põhimõisted • Liidetav/ summa • Vähendatav/ vähendaja/ vahe Õppesisu ja metoodilised soovitused https://projektid.edu.ee/display/OKMV/4.+klass+matemaatika

NATURAALARVUDE KORRUTAMINE

- Tunneb tehete omadusi ning tehete liikmete ja tulemuste seoseid.
- Nimetab korrutamistehte komponente (tegur, korrutis).
- Esitab kahe arvu korrutise võrdsete liidetavate summana või selle summa korrutisena.
- Kirjutab korrutamistehte 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.
- 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.

Alateemad

- Korrutamise omadused.
- Naturaalarvude korrutamine peast ja kirjalikult.

Põhimõisted

- Tegur/ korrutis
- tegurite vahetuvus/ rühmitamine
- osakorrutis

NATURAALARVUDE JAGAMINE

- Tunneb tehete omadusi ning tehete liikmete ja tulemuste seoseid.
- Nimetab jagamistehte komponente (jagatav, jagaja, jagatis).
- 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.
- 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.

Alateemad

- Naturaalarvude jagamine peast ja kirjalikult
- Jäägiga jagamine
- Arv null tehetes

Põhimõisted

- jagatav/ jagaja/ jagatis
- jääk/ järkarv/ jaguvus

TEHETE JÄRJEKORD AVALDISES	
- Rakendab tehete järjekorda sulgudeta ja ühe paari sulgudega arvavaldises. - Selgitab mõisteid avaldis ja arvavaldis. - Valib endale sobiva lahendustee ja hindab kriitiliselt 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.	Alateemad - Täht võrduses - Tehete järjekord Põhimõisted - avaldis/ arvavaldis/ avaldise väärtus - tundmatu - analoogia
HARILIK MURD	
- 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.	Alateemad - Harilik murd Põhimõisted - murru lugeja/ murru nimetaja, - tervik/ osa

• Leiab osa (ühe kolmandiku, ühe seitsmendiku, kolm neljandikku jne) tervikust. • 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: PIKKUSÜHIKUD	
• Mõistab ja selgitab mõõtühikute vahelisi seoseid. • Teab ning teisendab pikkusühikuid: mm, cm, dm, m, km. • Teisendab pikkusühikuid ühenimelisteks ja eraldab pikkusühikust suuremad ühikud (nt $3\text{ cm } 8\text{ mm} = 38\text{ mm}$ ja $42\text{ dm} = 4\text{ m } 2\text{ dm}$). • 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). • Mõõdab igapäevaelus ettetulevaid pikkusi, kasutades sobivaid mõõtühikuid. • Valib endale teisendamiseks ja mõõtmiseks sobiva lahendustee ja hindab kriitiliselt saadud tulemust. • Teab, et mõõtmisvahendid võimaldavad erinevat täpsust.	Alateema • Pikkusühikud. Põhimõisted • mõõtühik: millimeeter (mm)/ sentimeeter (cm)/ detsimeeter (dm), meeter (m)/ kilomeeter (km) • nimega arv

• 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.	
MÕÕTÜHIKUD: PINDALAÜHIKUD	
• Leiab naturaalarvu ruudu. • Selgitab arvu ruudu tähendust. • Teab peast arvude 0–10 ruutusid. • Teab ning teisendab pindalaühikuid mm^2, cm^2, dm^2, m^2, ha, km^2. • Oskab selgitada pindalaühikute tähendust. • Joonestab või loob tuntumaid ühikruute 1 cm^2 ja 1 dm^2, võimalusel 1 m^2. • 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. • Kasutab pindala arvutades sobivaid ühikuid. • Valib pindalaühikute teisendamiseks lahendustee, kasutades sobivaid lahendusstrateegiaid ja hinnates kriitiliselt saadud tulemust. • Kontrollib ja hindab oma lahenduskäikude tulemust.	Alateema • Naturaalarvu ruut • Pindalaühikud Põhimõisted • pikkusühik • pindala/ pindalaühik/ ühenimelised ühikud, • arvu ruut/ ühikruut, • ruutmillimeeter (mm^2)/ ruutsentimeeter (cm^2)/ ruutdetsimeeter (dm^2)/ ruutmeeter (m^2)/ hektar (ha)/ ruutkilomeeter (km^2)

• Rakendab omandatud teadmisi ja oskusi uute tundmatute probleemülesannete lahendamisel. • Lahendab mitmetehtelisi pindalaühikute teisendamist sisaldavaid tekstülesandeid. • Koostab mitmetehtelisi pindalaühikute teisendamist sisaldavaid tekstülesandeid. • Hindab oma arengut pindalaühikute mõistmise ja teisendamise omandamisel.	
MÕÕTÜHIKUD: MASSI- JA MAHUÜHIKUD	
• Mõistab ja selgitab mõõtühikute vahelisi seoseid. • Teab ja nimetab massiühikuid g, kg, t. • Teisendab ja võrdleb massiühikuid. • Liidab ja lahutab massiühikuid. • Korrutab massiühikuid ühekohalise arvuga. • Jagab massiühikuid ühekohalise arvuga, kui kõik ühikud jaguvad antud arvuga. • Teab ja nimetab mahuühikuid ml, cl, dl, l. • Kirjeldab mahuühikut liiter, 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. • 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.	Alateemad • Massiühikud • Mahuühikud Põhimõisted • massiühikud: massiühik/ gramm (g)/kilogramm (kg)/ tonn (t) • mahuühikud: mahuühik/ milliliiter (ml)/ sentiliiter (cl)/ detsiliiter (dl)/ liiter (l) • nimega arvud,

- Lahendab mitmetehtelisi mahu- ja massiühikutega seotud tekstülesandeid.
- Koostab mitmetehtelisi massi- ja mahuühikutega seotud tekstülesandeid.
- Hindab oma arengut massi- ja mahuühikute mõistmise ning kasutamise omandamisel.

MÕÕTÜHIKUD: RAHAÜHIKUD

- 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.
- Oskab lugeda ja tõlgendada kümnendmurruna esitatud rahasummat (kümnendmurru mõistet veel ei käsitleta).
- Valib endale sobiva lahendusstrateegia (visandamine, visualiseerimine, andmete korrastamine).
- 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.
- Kasutab arvutades sobivaid rahaühikuid.
- Kontrollib ja hindab oma lahenduskäikude tulemust.

Alateema

- Rahaühikud

Põhimõisted

- rahatäht/ münt
- euro/ sent,
- euro (€)/ sent (s)

• Rakendab omandatud teadmisi ja oskusi uute tundmatute probleemülesannete lahendamisel. • Lahendab mitmetehtelisi tekstülesandeid. Kasutab teksti mõistmiseks lugemisstrateegiaid. • Koostab mitmetehtelisi rahaühikutega seotud tekstülesandeid. • Hindab oma arengut matemaatiliste teadmiste ja oskuste omandamisel.	
MÕÕTÜHIKUD: AJAÜHIKUD JA KIIRUS	
• 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. • 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.	Alateemad • Ajaühikud • Kiirus Põhimõisted • ajaühikud: sekund (s)/ minut (min)/ tund (h)/ sajand (saj)/ aasta (a) • kiirusühikud: meetrit sekundis (m/s)/ meetrit minutis (m/min)/ kilomeetrit tunnis (km/h) • kiirus/ teepikkus/ aeg

• 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.	
MÕÕTÜHIKUD: TEMPERATUUR JA ARVTELG	
• Loeb temperatuuri skaalalt temperatuuri kraadides. • Märgib etteantud temperatuuri skaalale. • Kasutab külmakraade märkides negatiivseid arve. • Võrdleb õhutemperatuure. • Märgib arve arvteljele.	Alateema • Temperatuuri mõõtmine • Arvtelg Põhimõisted • temperatuur/ külmakraadid/ skaala • nimega arvud, • temperatuuriühik: kraad (celsius °C) • arvtelg
GEOMEETRIA: RUUDU, RISTKÜLIKU JA KOLMNURGA JOONESTAMINE NING ÜBERMÕÕT	
• 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 ümbermõõdu tähendust.	Alateema • Kolmnurga, ruudu ja ristküliku joonestamine • Kolmnurga, ristküliku ja ruudu ümbermõõdu arvutamine

- 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 risküliku ümbermõõdu arvutamise eeskirju ning kirjutab need nii sõnades, kui valemina.
- Teab ümbermõõdu tähist P.
- Arvutab risküliku ja ruudu ümbermõõdu.
- Leiab kolmnurga, ruudu ja risküliku 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 risküliku.
- Lahendab ja koostab mitmetehtelisi tekstülesandeid, mis sisaldavad ruudu, risküliku ja kolmnurga ümbermõõdu leidmist.
- Kasutab ruudu ja risküliku joonestamise ning ümbermõõdu leidmise õppimisel erinevaid õpistrateegiaid (näiteks joonise/skeemi/mõistekaardi koostamine; analoogia kasutamine; seoste loomine; enesehindamisetestid).
- Hindab oma arengut matemaatiliste teadmiste ja oskuste omandamisel.

Põhimõisted

- ümbermõõt
- ümbermõõdu tähis – P

RUUDU JA RISKÜLIKU 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.
- 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).
- Kasutab pindala arvutades sobivaid mõõtühikuid.
- Valib endale sobiva lahendustee ja hindab kriitiliselt saadud tulemust.
- 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).
- Hindab oma arengut ruudu ja ristküliku pindala leidmise omandamisel.

Alateema

- Ristküliku ja ruudu pindala arvutamine.

Põhimõisted

- pindvõrdne
- pindala
- pindala tähis – S

Õppesisu ja metoodilised soovitus

<https://projektid.edu.ee/display/OKMV/4.+klass+matemaatika>