

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

	<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>
--	---	---

	<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.	
--	--	--

- loeb kellaagegu (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.

	<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
--	---	-------------------

- | | | |
|--|---|--|
| | <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; | |
|--|---|--|

- 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 naaberühikute teisendamist) sisaldavaid tekstülesandeid;

- 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><u>Õpitulemused:</u></p> <ul style="list-style-type: none">● liidab ja lahutab peast 1000 piires ning kirjalikult 10 000 piires;● tunneb tehete omadusi ning tehete liikmete ja tulemuste seoseid;<ul style="list-style-type: none">○ nimetab liitmise ja lahutamise tehete komponente (liidetav, summa; vähendatav, vähendaja, vahe);○ kirjutab liitmistehtele vastava lahutamistehte ja vastupidi;○ kasutab arutamisseadusi (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;<ul style="list-style-type: none">○ kasutab liitmise ja lahutamise omadusi arvutamise lihtsustamiseks;● kontrollib ja hindab oma lahenduskäikude tulemust;● valib endale sobiva lahendusstrateegia (visandamine,	<p><u>Põhimõisted:</u> liidetav, summa, vähendatav, vähendaja, vahe</p>
---	--

- 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;
 - 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;

- | | | |
|--|---|--|
| | <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; | |
|--|---|--|

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

- | | |
|---|--|
| <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; | |
|---|--|

	<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; 	
--	--	--

- 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:

<ul style="list-style-type: none">• <i>mõõdab õpitud hulknurkade külgede pikkused ja arvutab nende ümbermõõdu</i>• <i>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</i>• <i>rühmitab geomeetrilisi kujundeid nende ühiste tunnuste alusel</i>• <i>tähistab kolmnurga ja nelinurga tippe, nimetab külgi ja nurki</i> <p><u>Õpitulemused:</u></p> <ul style="list-style-type: none">• joonestab ning tähistab ruudu, ristküliku ja kolmnurga joonestusvahendite abil<ul style="list-style-type: none">○ joonestab ja tähistab kolmnurka kolme külje järgi;○ joonestab ja tähistab ristküliku ja ruudu nurklaua abil;• selgitab kolmnurga ja nelinurga ümbermõõdu tähendust;	<p>Põhimõisted: ümbermõõt, ümbermõõdu tähis P</p>
--	--

	<ul style="list-style-type: none"> ○ kasutab ümbermõõtu arvutades sobivaid mõõtühikuid; ● valib endale sobiva lahendustee ja hindab kriitiliselt saadud tulemust; <ul style="list-style-type: none"> ○ 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; <ul style="list-style-type: none"> ○ konstrueerib käepäraseid vahendeid kasutades ruudu ja ristküliku; 	
--	---	--

- lahendab ja koostab mitmetehtelisi tekstülesandeid, mis sisaldavad ruudu, ristküliku ja kolmnurga übermõõdu leidmist;
- kasutab ruudu ja ristküliku joonestamise ning übermõõdu 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>
-----------------------	--	--

- ümardab arvu etteantud järguni;
 - teab ümardamisreegleid ja ümardab naturaalarvu etteantud järguni
- järjestab ja võrdleb naturaalarve (kuni miljonini);
 - kirjutab naturaalarve kasvavas (kahanevas) järjekorras;
 - joonestab arvkiire
 - märgib naturaalarve arvkiirele;
 - võrdleb naturaalarve kuni miljonini;
- kontrollib ja hindab oma lahenduskäikude tulemusi;
 - hindab kriitiliselt saadud tulemusi;
 - oskab reaalelulistest ülesannetes valida, millise järguni ümardada;
- kasutab matemaatika õppimisel erinevaid õpistrateegiaid (sh kordamine, märkmete tegemine, analoogiate loomine, üldistamine);
 - 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;	
--	--	--

	<ul style="list-style-type: none">● koostab mitmetehtelisi tekstülesandeid;<ul style="list-style-type: none">○ 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);<ul style="list-style-type: none">○ 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.

Elteadmised:

- *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 teete 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 tähtavaldisi väärtuse;
- rakendab tehete järjekorda;
 - tunneb tehete järjekorda ja sooritab kuni nelja tehete ülesandeid

kümnendmurdudega;

- lihtsustab ühe muutujaga avaldise ning arvutab tähtavaldise väärtuse;

oskab kasutada kalkulaatorit, nt kümnendmurdude 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 ümbermõõt ja mis on pindala;
- teab ja kasutab pindala, ümbermõõdu ja kiiruse valemites kasutatavaid tähiseid S , P , v , t , s ;
- kasutab pindala, ümbermõõdu 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 murru lugeja ja nimetaja tähendust;
 - teab, et murrujoonel 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 liigmurru segaarvuna ja vastupidi;
 - teab, et segaarv koosneb täisosast ja

Põhimõisted:

Harilik murd, murru lugeja, murru nimetaja, murrujoon, taandumatu murd, lihtmurd, liigmurd, segaarv, ühenimelised murrud, erinimelised murrud, hariliku murru põhiomadus, murru taandamine, murru laiendamine, murru 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 kümnendmuru 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 vahe-ega lõpptulemusi);
- teisendab hariliku murru kümnendmurruks, lõpliku kümnendmuru harilikuks murruks ning leiab hariliku murru kümnendlähendi;
 - teisendab lõpliku kümnendmuru harilikuks murruks ja hariliku murru lõplikuks kümnendmurruks või lõpmatuks perioodiliseks kümnendmurruks;

Õppesisu

Arvutamine harilike ja kümnendmurdudega.

Kümnendmuru teisendamine harilikuks murruks ning hariliku murru teisendamine kümnendmurruks.

Põhimõisted:

kümnendmurd, lõplik kümnendmurd, lõpmatu kümnendmurd, lõpmatu perioodiline kümnendmurd, perioodiline kümnendmurd, kümnendmuru 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, abstsissstelg, 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 tulpdiaagrammiga;*
- *loeb andmeid tulpdiaagrammilt 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