

A. Haava nim Pala Kool

Põhikooli ainevaldkond „Matemaatika“

Matemaatika		
Kooliaste: II	Klass: 5. klass	Tundide arv: 4 tundi
Õppeaine kirjeldus (sh ainespetsiifikast lähtuvad erisused):		
Matemaatikaõpetuse peamine eesmärk on matemaatikapädevuse kujundamine. Õppeprotsessi käigus omandatakse matemaatikale omane keel, sümbolid ja meetodid, mis loovad võimaluse: 1) kirjeldada seoseid matemaatiliselt; 2) koostada ja lahendada probleemülesandeid; 3) uurida ja rakendada erinevaid lahendusstrateegiaid; 4) analüüsida olemasolevat informatsiooni ja jõuda loogilise arutluse kaudu järeldusteni; 5) kasutada otstarbekalt info- ja kommunikatsioonitehnoloogia vahendeid; 6) hinnata oma arengut matemaatikateadmiste ja -oskuste omandamisel. Põhikooli matemaatikaõpetuses rakendatakse nimetatud tegevusi järgmistes teemavaldkondades: 1) arvutamine; 2) mõõtmine; 3) geomeetria; 4) probleemide lahendamine; 5) andmed ja nende analüüsimine; 6) algebra. Matemaatikaõpetus eristub oma hierarhilise iseloomu tõttu, kus hilisem õpitu toetub varasemale ja uute teadmiste omandamise edukus on tugevalt seotud eelnevate teadmistega. Seetõttu on matemaatika õppeprotsessis oluline roll täpsusel, järjepidevusel ja aktiivsel mõttetööl kogu õppeaja vältel.		
Kooliastme teadmised, oskused ja hoiakud:		

Matemaatika

II kooliastme lõpetaja:

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

sõnastab matemaatiliselt lahenduvaid probleeme;

tunneb probleemülesande lahendamise üldist skeemi ja erinevaid lahendusstrateegiaid;

teab, et ülesannetel võib olla erinevaid lahendusteid;

põhjendab oma mõttekäike ja kontrollib nende õigsust;

liigitab objekte ja nähtusi ning analüüsib ja kirjeldab neid mitme tunnuse järgi;

on teadlik õppija, kes kasutab enda jaoks sobivaid õppemeetodeid ja hindab oma arengut matemaatiliste teadmiste ja oskuste omandamisel.

Digipädevused

Tunneb vastava teema mõisteid, mille jaoks otsib abistavat/kinnistavat materjali (1.1.11. sõnastab oma teabevajaduse; 1.1.15. koostab otsingu jaoks päringu, kasutades sobivaid võtmesõnu, mis piiravad vastuste arvu; 1.1.16. otsib erinevatelt veebilehtedelt infot, kasutades otsingukasti, menüüsid jne;)

Arutelu klassis (1.1.17. selgitab, kuidas ta teabe leidis)

Iseseisva töö failide jagamine, keskkondade kasutamine (LearningApps, Kahoot, Quizizz jms) (2.3.4. sooritab õppetööga seotud ülesandeid kooli valitud digitaalsetes õpikeskkondades)

eis.ekk.edu.ee keskkonda sisse- ja väljalogimine (2.6.12. haldab ja kaitseb oma digitaalset identiteeti (nt kooli seadmeid kasutades logib end välja või kasutab inkognitorežiimi)

Teemavaldkond: Arvud miljardini. Arvutamine naturaalarvudega (35 tundi)

Teema: **Arvu ehitus kümnendsüsteemis ja naturaalarvude ümardamine.**

Õpitulemus

- oskuste ja teadmiste täpsustused

Õppesisu ja põhimõisted

loeb ja kirjutab naturaalarve (kuni miljardini); loeb numbritena kirjutatud naturaalarve kuni miljardini; ○ kirjutab naturaalarve dikteerimise järgi kirjutab naturaalarve järkarvude summana; määrab naturaalarvu järke ja klasse; ○ kirjutab naturaalarvu järkarvude summana ja järguühikute kordsete summana; ○ mõistab arvu klasside sarnasusi; 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	Arvu ehitus. Miljonite klass ja miljardite klass. Naturaalarvu kujutamine arvkiirel. Naturaalarvude võrdlemine. Naturaalarvu ümardamine. Mõisted: 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.
Soovitused õpitulemuste saavutamiseks	
<i>Tutvu ka ainekava õppeprotsesside kirjeldusega: lk 8-11</i>	

Teema: **Neli põhitehet naturaalarvudega. Arvu kuup. Arvavaldisse väärtus ja lihtsustamine.**

Õpitulemus

- oskuste ja teadmiste täpsustused

Õppesisu ja põhimõisted

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 tulemuste seoseid;

rakendab tehete järjekorda;

tunneb ja rakendab tehete järjekorda (liitmine/lahutamine, korrutamine/jagamine, 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

Neli põhitehet naturaalarvudega.

Liitmis- ja korrutamistehte põhiomadused ning nende rakendamine.

Tehete järjekord.

Arvu ruut.

Arvu kuup.

Avaldise väärtuse arvutamine.

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

Probleemülesannete lahendamise skeem.

Mõisted:

arvavaldis, arvu ruut, arvu kuup,

arvavaldise lihtsustamine

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	
Soovitused õpitulemuste saavutamiseks	
<i>Tutvu ka ainekava õppeprotsesside kirjeldusega: lk 12-16</i>	
Teema: Jaguvus. Jaguvustunnused. Arvu tegurid ja kordsed. Algarvud. Kordarvud.	
Õpitulemus	Õppesisu ja põhimõisted

- | | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none">• oskuste ja teadmiste täpsustused | |
|--|--|

- eristab paaris- ja paarituid arve;
 - teab, et 0 on paarisarv;
 - oskab selgitada (visualiseerides ja üldistades) tehte tulemuse paarsust komponentide paarsuse põhjal; eristab alg- ja kordarve
- nende omaduste põhjal;
 - 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;
 - 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);
 - oskab selgitada, mida tähendab, et üks arv jagub teisega;
 - leiab arvu tegureid ja kordseid;
 - 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;
 - lahendab jaguvusega seotud tekstülesandeid, sh hindab olukordade võimalikkust, kus oluline on arvude paarsus/

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 lahutamine, jaguvustunnus, ristsumma, algoritm

jagumine mingi arvuga. Valib endale sobivaima lahendusstrateegia;	
○ rakendab jaguvustunnuseid, jaguvuse omadusi, algteguriteks lahutamist, SÜT-i ja VÜK-i leidmist probleemülesannete lahendamisel; koostab mitmetehtelisi tekstülesandeid; koostab mitmetehtelisi tekstülesandeid, mille lahendamisel saab kasutada arvude jaguvust; valib endale sobiva lahendusstrateegia (visandamine, visualiseerimine, andmete korrastamine); valib endale sobiva lahendustee ja hindab kriitiliselt saadud tulemust; kontrollib ja hindab oma lahenduskäikude tulemust; kasutab matemaatika õppimisel erinevaid õpistrateegiaid (sh kordamine, märkmete tegemine, analoogiate loomine, üldistamine); kasutab matemaatika õppimisel erinevaid õpistrateegiaid (sh kordamine (jagamine, paaris ja paaritud arvud, jäägiga jagamine), märkmete tegemine (tekstist vajalike andmete väljakirjutamine), analoogiate loomine (paarsuse omadused ja jaguvuse omadused, SÜT ja VÜK - miinimum ja maksimum), üldistamine (paarsus ja jaguvus, kordarv on üheselt esitatav algtegurite korrutisena); hindab oma arengut matemaatiliste teadmiste ja oskuste omandamisel; hindab oma arengut arvude jaguvusega seotud omaduste ja mõistete omandamisel	
Soovitused õpitulemuste saavutamiseks	

Digipädevuse toetamine:

1.1.12. teab, et erinevad otsingumootorid võivad anda erinevaid tulemusi;

Tegevus: erinevad võtted arvude suurima ühisteguri ja vähima ühiskordse leidmiseks

Tutvu ka ainekava õppeprotsesside kirjeldusega: lk 17-23

Teemavaldkond: Harilikud murrud (30 tundi)

Teema: **Harilik murd ja selle põhiomadus. Liigmurru teisendamine segaarvuks ja vastupidi.**

Õpitulemus

- oskuste ja teadmiste täpsustused

Õppesisu ja põhimõisted

loeb ja kirjutab harilikke murde kuni nimetajaga 1000; teab hariliku murru 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; ○ esitab liigmurru segaarvuna ja vastupidi; ○ teab, et segaarv koosneb täisosast ja murdosast; järjestab ja võrdleb harilikke murde, mille ühine nimetaja on kuni 100; kujutab murdarve arvkiirel; kujutab joonisel harilikku murdu osana tervikust; kujutab lihtsamaid harilikke murde vastava osana lõigust ja tasapinnalisest kujundist; ○ kujutab harilikku murdu osana hulgast; arvutab peast ja kirjalikult (liitmine ja lahutamine) ühenimeliste harilike murdudega; valib endale sobiva lahendustee ja hindab kriitiliselt saadud tulemust; (harilike murdude põhiomaduste omandamisel ja rakendamisel) kontrollib ja hindab oma lahenduskäikude tulemust; hindab oma arengut <i>harilike murdude põhiomaduste omandamisel ja rakendamisel</i> (matemaatiliste teadmiste ja oskuste omandamisel).	Harilik murd, selle põhiomadus. Harilike murdude võrdlemine. Harilike murdude teisendamine (liigmurd segaarvuks ja segaarv liigmurruks). Põhimõisted: Harilik murd, murru lugeja, murru nimetaja, murrujoon, lihtmurd, liigmurd, segaarv, ühenimelised murrud, erinimelised murrud, hariliku murru põhiomadus, ühenimeliste murdude liitmine ja lahutamine.
Soovitused õpitulemuste saavutamiseks	
Tartu Forseliuse Koolis on 5. klassi matemaatikas 6 ainetundi nädalas, mistõttu võtame aja põhjalikumalt õppida harilike murdude teemat. Eesmärk on omandada arusaamine murdarvudest ning oskus neid omavahel võrrelda. oluline roll peaks olema murdarvude visualiseerimisel ja erinevate vahenditega töötamisel (nt värvimine, lõikamine, kujutamine arvkiirel). Kuna 5.kl Koolibri õpikus ei käsitleta harilike murdude teemat nii põhjalikult, siis on soovituslik on kasutada hariliku murru teemade õppimisel Avita õpikut ja töövihikut.	

Teemavaldkond: Kümnnendmurd. Arvutamine kümnnendmurdudega (50 tundi)

Teema: **Kümnnendmurd.**

Õpitulemus

- oskuste ja teadmiste täpsustused

teab hariliku ja kümnnendmurru mõisteid ning kujutab murdarve arvkiirel;

teab murru lugeja ja nimetaja tähendust;

- teab, et murrujoonel on jagamismärgi tähendus;
- kujutab harilikke murde arvkiirel;
- oskab harilikku murdu seostada kümnnendmurruga;
- kujutab kümnnendmurde arvkiirel;

loeb ja kirjutab positiivseid ratsionaalarve (kuni kolm kümnnendkohta);

mõistab kümnnendmurru tähendust;

- nimetab kümnnendmurru kümnnendkohti; loeb kümnnendmurde;
- on teadlik, et kümnnendkohtade eristamiseks kasutatakse meil koma aga osades kultuuriruumides/digilahendustes punkti;
- kirjutab kümnnendmurde numbritega verbaalse esituse järgi;

ümardab arvu ette antud järguni;

ümardab kümnnendmurde etteantud järguni;

Õppesisu ja põhimõisted

Murdarv.

Harilik murd.

Kümnnendmurd.

Kümnnendmurru ehitus.

Kümnnendmurru ümardamine.

Mõõtühikud. Mõõtühikute süsteem.

Mõisted:

murdarv, harilik murd, murru lugeja, murru nimetaja, murrujoon, kümnnendmurd, kümnnendmurru täisosa ja murdosa, kümnnendkohad, kümnnendikud, sajandikud, tuhandikud, ratsionaalarvud, pikkusühik, pindalaühik

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	
Soovitused õpitulemuste saavutamiseks	
<i>Tutvu ka ainekava õppeprotsesside kirjeldusega: lk 24-26</i>	
Teema: Kümnendmurdude liitmine ja lahutamine, korrutamine ja jagamine.	
Õpitulemus ● oskuste ja teadmiste täpsustused	Õppesisu ja põhimõisted

- 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 kümnendkohaga kümnendmurde;

Neli põhitehet kümnendmurdudega.
Tehete järjekord.

○ korrutab ja jagab peast kümnendmurde järguühikutega (10, 100, 1000, 10 000 ja 0,1; 0,01; 0,001); ○ korrutab kirjalikult kuni kolme kümnendkohaga kümnendmurde; ○ jagab kirjalikult kuni kolme kümnendkohaga kümnendmurde (jagatav ja jagaja on kuni kolme kümnendkohaga); tunneb tehete omadusi ning tehete liikmete ja tulemuste seoseid; mõistab analoogiat ja erinevusi tehetele ning tehetulemustel naturaalarvudega ja kümnendmurdudega ning kasutab neid õppimisel; ○ lahendab tehete omavahelisi seoseid ja analoogiat kasutades ühe tundmatuga võrrandi, mis sisaldab ühte tehet; ○ lihtsustab ühe muutujaga kümnendmurruliste kordajatega avaldise; teades muutuja/muutujate väärtust/väärtusi arvutab tähtavaldise 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 või tühikut klasside eraldajana; lahendab mitmetehtelisi tekstülesandeid; analüüsib ülesannete tekste ja valib sobivaima strateegia lahendamiseks; koostab mitmetehtelisi tekstülesandeid; hindab oma arengut matemaatiliste teadmiste ja oskuste omandamisel; hindab oma teadmisi ja oskusi kümnendmurdudega arvutamisel	
Soovitused õpitulemuste saavutamiseks	
<i>Tutvu ka ainekava õppeprotsesside kirjeldusega: lk 27-30</i>	

Teemavaldkond: Andmed (20 tundi)

Teema: **Andmed. Arvandmete illustreerimine.**

Õpitulemus

- oskuste ja teadmiste täpsustused

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 oskab neid iseloomustada;

illustreerib joonestusvahendite ja digivahendite abil arvandmestikku joon- ja tulpdiagrammiga;
valib sobiva skaala/skaalaühiku diagramme joonistades/koostades;
kasutab andmete kogumiseks erinevaid meetodeid (mõõtmise, 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

Õppesisu ja põhimõisted

Arvandmete kogumine ja korrastamine.
Arvude aritmeetiline keskmine.

Mõisted:

sagedus, sagedustabel, skaala, diagramm, tulpdiagramm, joondiagramm, aritmeetiline keskmine

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	
Soovitused õpitulemuste saavutamiseks	
Digipädevuse toetamine: 1.3.8. tunneb peamiste failitüüpide laiendeid (nt docx, pdf, mp3, png) <u>Tegevus:</u> teab tabelarvutusprogrammi failitüübi laiendeid .xlsx (Microsoft Office), .ods (Libre Office) ning teab, et pdf-failitüüpi ei saa muuta 1.3.14. kasutab tabelarvutusprogrammi tabeli loomiseks, kujundamiseks ja lihtsa andmetabeli põhjal diagrammi loomiseks 5.1.24. kasutab erinevaid digitaalseid andmekogujaid (nt Vernier` andmekogujad, Pasco andurid) <u>Tegevus:</u> saab kogutud andmete (nt temperatuur) põhjal koostada joondiagrammi 5.2.5. teab ja kasutab sobivaid digitehnoloogiaid mingi ainealase probleemi lahendamiseks. <u>Tegevus:</u> koostab kogutud andmete põhjal tulp- ja joondiagrammi (probleem: oma andmete visualiseerimine) <i>Tutvu ka ainekava õppeprotsesside kirjeldusega: lk 31-34</i>	
Teemavaldkond: Algebra (20 tundi)	
Teema: Avaldis, võrrand, valem.	
Õpitulemus oskuste ja teadmiste täpsustused	Õppesisu ja põhimõisted

- selgitab mõisteid avaldis, arvavaldis, tähtavaldis, võrdus, võrrand, valem;
 - tunneb ära ja eristab arvavaldist ja tähtavaldist;
 - eristab valemit, võrdust, võrrandit, avaldist ja kasutab mõisteid õigesti;
 - kirjutab sümbolites tekstina kirjeldatud lihtsamaid tähtavaldisi;
 - kasutab õpistrateegiana meenutamist/kordamist, kuidas on seotud kiirus, teepikkus ja aeg, mis on übermõõt ja mis on pindala;
 - teab ja kasutab pindala, übermõõdu ja kiiruse valemites
 - kasutab pindala, übermõõdu S , P ja v kiiruse valemeid suuruste kasutatavaid tähiseid, S , P , v ; 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 sisaldava võrrandi
- kasutades tehete omavahelisi seoseid ja analoogiat; lihtsustab ühe muutujaga avaldise ning arvutab tähtavaldisi väärtuse;
 - lihtsustab ühe muutujaga täisarvuliste kordajatega avaldisi; teades muutuja/muutujate väärtust/väärtusi arvutab tähtavaldisi väärtuse; selgitab arvutamisseaduste ülekandmist algebrasse; nimetab
- probleemide lahendamise skeemi etappe ja kasutab probleemide lahendamise skeemi ülesande lahendamiseks;
 - tunneb probleemülesande lahendamise etappe;
 - kontrollib ja hindab kriitiliselt oma lahenduskäike ja tulemusi;
 - lahendab mitmetehtelisi tekstülesandeid; valib endale sobiva
- lahendusstrateegia (visandamine, visualiseerimine, andmete korrastamine);

Avaldiste koostamine ja väärtuste leidmine.

Võrrandite koostamine ja lahendamine.

Valemi kasutamine.

Probleemülesannete lahendamine.

Tekstülesannete lahendamine.

Mõisted:

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

○ 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	
Soovitused õpitulemuste saavutamiseks	
Kiirusega on õpilased tutvunud 3. klassi loodusõpetuses ja 4.klassi matemaatikas mõiste tasandil (kiirus näitab läbitud teepikkust ühe ajaühiku jooksul), kuid valem tuleb esmakordselt. Tasub võtta aeg kiiruse valemiga töötamiseks ning selle kasutamiseks erinevates ülesannetes. Valemi teema juures käsitleda ka teisi valemeid põhjalikumalt, avaldades erinevaid valemi liikmeid. <i>Tutvu ka ainekava õppeprotsesside kirjeldusega: lk 35-41</i>	

Teemavaldkond: Geomeetrilised kujundid ja mõõtmine (55 tundi)

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

Õpitulemus • oskuste ja teadmiste täpsustused	Õppesisu ja põhimõisted
--	--------------------------------

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;
- 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);
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;
hindab oma arengut nurkade mõõtmisel ja nurkadega seotud mõistete omandamisel

Sirge, lõik ja kiir.
Nurkade liigid.
Nurga suurus ja selle mõõtmine.

Mõisted:

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

Sümbolid: $\angle, ^\circ$

Soovitused õpitulemuste saavutamiseks

Tutvu ka ainekava õppeprotsesside kirjeldusega: lk 42-48

Teema: **Sirged tasandil.**

Õpitulemus

- oskuste ja teadmiste täpsustused

Õppesisu ja põhimõisted

joonestab ristuvad, lõikuvad ja paralleelsed sirged;
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;
hindab oma oskusi sirgete joonestamisel ja nende vastastikuste asendite tasandil kirjeldamisel

Lõikuvad-, ristuvad- ja paralleelsed sirged.

Mõisted:

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

Tähised: // ja $\perp$

Soovitused õpitulemuste saavutamiseks

Tutvu ka ainekava õppeprotsesside kirjeldusega: lk 49-51

Teema: Ruumala. Ruumalaühikud.	
Õpitulemus	Õppesisu ja põhimõisted
• oskuste ja teadmiste täpsustused	
mõistab ja selgitab ruumala mõiste tähendust; teab, et valemites kasutatakse ruumala tähisena tähte V ; ○ hindab ümbritsevate objektide ruumala; V ○ 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; 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	Ruumala. Kuubi ja risttahuka pindala ning ruumala. Ruumalaühikud. Mõisted: Kuup ja risttahukas, ruumala, ruumalaühikud (mm^3, cm^3, dm^3, m^3, liiter, detsiliiter, sentiliiter), ühikkuup, kuubi ruumala, risttahuka ruumala, pinnalaotus
Soovitused õpitulemuste saavutamiseks	

<i>Tutvu ka ainekava õppeprotsesside kirjeldusega: lk 52-56</i>	
Teema: Plaanimõõt. Mõõtkava.	
Õpitulemus • oskuste ja teadmiste täpsustused	Õppesisu ja põhimõisted

• teab plaanimõõdu tähendust ja kasutab seda ülesandeid lahendades; 1 selgitab plaanimõõdu tähendust; ○ oskab etteantud plaani ja selle mõõtkava järgi leida reaalsete objektide suurus, objektide vahelisi kaugusi. • hindab oma arengut matemaatiliste teadmiste ja oskuste omandamisel; 1 hindab oma arengut plaanimõõdu mõistmisel ja kasutamisel; • kontrollib ja hindab kriitiliselt oma lahenduskäike ja tulemusi	Plaanimõõt. Mõisted: plaan, plaanimõõt, mõõtkava
Soovitused õpitulemuste saavutamiseks	
<i>Tutvu ka ainekava õppeprotsesside kirjeldusega: lk 57-59</i>	