

Tallinna Südalinna Kool

Õppeaine: Matemaatika

Klass: I klass

Tundide arv nädalas: 3t

Õppesisu:

Arvutamine

Arvud 0–100, nende tundmine, lugemine, kirjutamine, järjestamine ja võrdlemine.

Järgarvud.

Märgid +, -, =, >, <.

Liitmine ja lahutamine 20 piires.

Liitmise ja lahutamise vaheline seos.

Täiskümnete liitmine ja lahutamine saja piires.

Lihtsaimad tähte sisaldavad võrdused

Mõõtmine ja tekstülesanded

Mõõtühikud.

Ajaühikud

Kella tundmine täis-, veerand-, pool- ja kolmveerandtundides

Kalender.

Käibivad rahaühikud.

Ühetehtelised tekstülesanded 20 piires liitmisele ja lahutamisele.

Geomeetrilised kujundid

Esemete ja kujundite rühmitamine, asukoha ja suuruse kirjeldamine ning võrdlemine.

Geomeetrilised kujundid meie ümber.

Põhimõisted:

Number, arv.

Järgarv.

Ühekohaline, kahekohaline arv. Ühelised ja kümnelised.

Hulk.

Suurem, väiksem, peenem, paksem.

Pikem, lühem, kõrgem, madalam

Vasak, parem, ees, taga, ülal, all.

Meeter, sentimeeter.

Gramm, kilogramm.

Liiter

Minut, tund, ööpäev, nädal, kuu, aasta.

Eile, täna, homme.

Euro, sent.

Punkt, sirglõik ja sirge.

Ruut, ristkülik ja kolmnurk; nende elemendid tipp, külg ja nurk. Ring.

Kuup, risttahukas ja püramiid; nende tipud, servad ja tahud. Kera.

Tallinna Südalinna Kool

Praktilised tööd ja IKT rakendamine:

http://mott.edu.ee/component/option.com_remository/Itemid,28/func,select/id,95/orderby,3/

: <http://mott.edu.ee/mottwiki>

Peast arvutamise harjutamiseks

www.miksike.ee

„math games“ googles

Õpitulemused:

- loeb ja kirjutab, järjestab ja võrdleb arve 0 –100;
- teab ja kasutab mõisteid *võrra rohkem* ja *võrra vähem*;
- loeb ja kirjutab järgarve;
- liidab peast 20 piires; lahutab peast üleminekuta kümnest 20 piires;
- nimetab üheliste ja kümnelite asukohta kahekohalises arvus;
- liidab ja lahutab peast täiskümneid 100 piires
- kirjeldab pikkusühikuid meeter ja sentimeeter tuttavate suuruste kaudu, kasutab nende tähiseid m ja cm;
- mõõdab joonlaua või mõõdulindiga vahemaad/eseme mõõtmeid meetrites või sentimeetrites;
- teab seost $1\text{ m} = 100\text{ cm}$;
- kirjeldab massiühikuid gramm ja kilogramm tuttavate suuruste kaudu, kasutab nende tähiseid kg ja g;
- kasutab liitri tähist l;
- nimetab ajaühikuid minut, tund ööpäev, nädal, kuu ja aasta;
- teab seoseid $1\text{ tund} = 60\text{ minutit}$ ja $1\text{ ööpäev} = 24\text{ tundi}$;
- nimetab Eestis käibivaid rahaühikuid, kasutab neid lihtsamates tehingutes;
- koostab matemaatilisi jutukesti
- lahendab ühetehtelisi tekstülesandeid
- eristab sirget kõverjoonest, teab sirge osi punkt ja sirglõik;
- joonestab ja mõõdab joonlaua abil sirglõiku;
- eristab ruutu, ristkülikut ja kolmnurka teistest kujunditest; näitab nende tippu, külgi ja nurki;
- eristab ringe teistest kujunditest;
- eristab kuupi, risttahukat ja püramiidi teistest ruumilistest kujunditest; näitab maketil nende tippu, servi ja tahke;
- eristab kera teistest ruumilistest kujunditest;
- rühmitab esemeid ja kujundeid ühiste tunnuste alusel;
- võrdleb esemeid ja kujundeid asendi- ja suurustunnustel;
- leiab ümbritsevast õpitud tasandilisi ja ruumilisi kujundeid.

Tallinna Südalinna Kool

Lõiming teiste ainevaldkondadega (praktilised tegevused ja näited)

Eesti keel: tekstülesannete sisu mõistmine, lauselõpumärgid.

Loodusõpetus: ajaühikud (aastaaegade määratlemine)

Kunsti- ja tööõpetus: geomeetriliste kujundite kasutamine kunstis, maketi tegemine, karbi meisterdamine, orienteerumine paberil

Kehaline kasvatus: loendamine, orienteerumine ruumis (üleval, all, paremal, vasakul jne)

http://www.ut.ee/curriculum/orb.aw/class=file/action=preview/id=772212/l/%F5imingukogumik_08+03+10.pdf

Tallinna Südalinna Kool

Õppeaine: matemaatika

Klass: II klass

Tundide arv nädalas: 3

Õppesisu:

Arvud 0–1000, nende tundmine, lugemine, kirjutamine, järjestamine ja võrdlemine.

Arvu suurendamine ja vähendamine teatud arvu võrra.

Liitmis- ja lahutamistehte liikmete nimetused.

Liitmine ja lahutamine peast 20 piires.

Peast ühekohalise arvu liitmine kahekohalise arvuga 100 piires.

Peast kahekohalisest arvust ühekohalise arvu lahutamine 100 piires.

Täiskümnete ja -sadade liitmine ja lahutamine 1000 piires.

Mitme tehtega liitmis- ja lahutamisülesanded.

Korrutamise seos liitmisega.

Arvude 1 – 10 korrutamine ja jagamine 2, 3, 4 ja 5-ga.

Korrutamise ja jagamise vaheline seos.

Täht arvu tähisena.

Tähe arvvaartuse leidmine võrdustes analoogia ja proovimise teel.

Pikkusühikud

Massiühikud kilogramm, gramm.

Mahuühik liiter,

Ajaühikud tund, minut, sekund ja nende tähised.

Kell (ka osutitega kell) ja kellaeg.

Kalender.

Temperatuuri mõõtmine, skaala. Temperatuuri mõõtühik kraad.

Ühenimeliste nimega suuruste liitmine ja lahutamine.

Ühetehtelised tekstülesanded õpitud arvutusoskuste piires.

Lihtsamad kahetehtelised tekstülesanded.

Sirglõik, täisnurk, nelinurk, ruut, ristkülik, kolmnurk; nende tähistamine ning joonelementide pikkuste mõõtmine.

Antud pikkusega lõigu joonestamine.

Ring ja ringjoon, nende eristamine Kuup, risttahukas, püramiid, silinder, koonus, kera.

Geomeetrilised kujundid meie ümber..

Põhimõisted:

Üheline, kümneline, sajaline.

Kilomeeter, detsimeeter, sentimeeter.

Kilogramm, gramm, liiter

Sirglõik, täisnurk, nelinurk, ruut, ristkülik, kolmnurk.

Kuup, risttahukas, püramiid, silinder, koonus, kera.

Kalender

Temperatuur

Ring ja ringjoon

Korrutamine

Jagamine

Tallinna Südalinna Kool

Praktilised tööd ja IKT rakendamine:

Smart tahvli võimaluste kasutamine
„math games“ googles

www.miksike.ee

<http://www.kalkulaator.ee/?lang=1&page=12>).

http://mott.edu.ee/component/option,com_remository/Itemid,28/func,select/id,92/).

<http://www.ixl.com/>

www.planet.ee

Õpitulemused:

- loeb, kirjutab, järjestab ja võrdleb arve 0 – 1000;
 - nimetab arvule eelneva või järgneva arvu;
 - selgitab arv võrduse ja võrratuse erinevat tähendust;
 - võrdleb mitme liitmise- või lahutamistehtega arvavaldiste väärtusi;
 - nimetab kahe- ja kolmekohalises arvus järke (ühelised, kümnelised, sajaliselised); määrab nende arvu;
 - esitab kahekohalist arvu üheliste ja kümneliste summana;
 - esitab kolmekohalist arvu üheliste, kümneliste ja sajaliste summana;
 - selgitab ja kasutab õigesti mõisteid *vähendada teatud arvu võrra, suurendada teatud arvu võrra*;
 - nimetab liitmistehte liikmeid (liidetav, summa) ja lahutamistehte liikmeid (vähendatav, vähendaja, vahe);
 - liidab ja lahutab peast 20 piires;
 - arvutab enam kui kahe tehtega liitmise- ja lahutamise ülesandeid;
 - liidab peast ühekohalist arvu ühe- ja kahekohalise arvuga 100 piires;
 - lahutab peast kahekohalisest arvust ühekohalist arvu 100 piires;
 - liidab ja lahutab peast täissadadega 1000 piires;
 - selgitab korrutamist liitmise kaudu;
 - korrutab arve 1 – 10 kahe, kolme, nelja ja viiega;
 - selgitab jagamise tähendust, kontrollib jagamise õigsust korrutamise kaudu;
 - leiab tähe arvuväärtuse võrdustes proovimise või analoogia teel;
 - täidab proovimise teel tabeli, milles esineb tähtavaldis;
 - kirjeldab pikkusühikut kilomeeter tuttavate suuruste kaudu, kasutab kilomeetri tähist km;
 - selgitab helkuri kandmise olulisust lahendatud praktiliste ülesannete põhjal;
 - hindab lihtsamatel juhtudel pikkust silma järgi (täismeetrites või täissentimeetrites);
 - teisendab meetrid detsimeetriteks, detsimeetrid sentimeetriteks;
 - kirjeldab massiühikuid kilogramm ja gramm tuttavate suuruste kaudu;
- võrdleb erinevate esemete masse;
- kirjeldab suurusi pool liitrit, veerand liitrit, kolmveerand liitrit tuttavate suuruste kaudu;
 - kasutab ajaühikute lühendeid h, min, s;

Tallinna Südalinna Kool

- kirjeldab ajaühikuid pool, veerand ja kolmveerand tundi oma elus toimuvate sündmuste abil;
 - nimetab täistundide arvu ööpäevas ja arvutab täistundidega;
 - loeb kellaaegu (kasutades ka sõnu veerand, pool, kolmveerand); tunneb kalendrit ja seostab seda oma elutegevuste ja sündmustega;
 - kirjeldab termomeetri kasutust, loeb külma- ja soojakraade;
 - arvutab nimega arvudega.
 - lahendab erinevat liiki ühetehtelisi tekstülesandeid õpitud arvutusoskuste piires,
 - koostab ühetehtelisi tekstülesandeid igapäevaelu teemadel;
 - lahendab õpetaja juhendamisel kahetehtelisi tekstülesandeid;
- hindab ülesande lahendamisel saadud tulemuse reaalsust.
- mõõdab sentimeetrites, tähistab ja loeb lõigu pikkust ning ruudu, risküliku ja kolmnurga külgede pikkusi;
 - joonestab antud pikkusega lõigu;
 - võrdleb sirglõikude pikkusi;
 - eristab visuaalselt täisnurka teistest nurkadest;
 - eristab nelinurkade hulgas riskülikuid ja ruute; tähistab nende tippu, nimetab külgi ja nurki;
- tähistab kolmnurga tipud, nimetab selle küljed ja nurgad;
- eristab visuaalselt ringi ja ringjoont teineteisest;
 - kasutab sirklit ringjoone joonestamiseks;
 - näitab sirkliga joonestatud ringjoone keskpunkti asukohta;
- mõõdab ringjoone keskpunkti kauguse ringjoonel olevast punktist;
- kirjeldab kuubi tahke; loendab kuubi tippu, servi, tahke;
 - kirjeldab risttahuka tahke, loendab risttahuka tippu, servi ja tahke;
 - eristab kolmnurkset ja nelinurkset püramiidi põhja järgi;
- leiab piltidelt ja ümbritsevast kuubi, risttahuka, püramiidi, silindri, koonuse, kera.

Lõiming teiste ainevaldkondadega (praktilised tegevused ja näited)

Eesti keel: tekstülesannete sisu mõistmine, teabetekstide lugemine (nende põhjal koostatud ülesannete lahendamine)

Ühiskonnaõpetus: diagrammide koostamine, rühmatöö (koostöö ja ühtekuuluvustunde arendamine)

Loodusõpetus: suurte arvude lugemine; pikkuste, kauguste ja vahemaade arvutamine; võrdlemine; pindala ja ümbermõõdu arvutamine (päikesesüsteem)

Kunstiõpetus: terviku ja osa mõiste kinnistamine, joonestusvahendite kasutamine kunstitööde tegemisel, geomeetriliste kujundite kasutamine kunstis

Tallinna Südalinna Kool

Õppeaine: MATEMAATIKA

Klass: III KLASS

Tundide arv nädalas: 4 tundi

Õppesisu:

Arvutamine (hinnang ajale 64 tundi)

Arvud 0 – 10 000, nende esitus üheliste, kümneliste, sajaliste ja tuhandeliste summana.

Arvude võrdlemine ja järjestamine 10000 piires.

Peast kahekohaliste arvude liitmine ja lahutamine 100 piires.

Kirjalik liitmine ja lahutamine 10 000 piires

Korrutustabel.

Korrutamise- ja jagamistehte liikmete nimetused.

Mõisted: korda suurem, korda väiksem.

Tähe arväärtuse leidmine võrduses analoogia abil.

Arvavaldis, tehete järjekord ja sulud.

Summa korrutamine ja jagamine arvuga

Mõõtmine ja tekstülesanded (hinnang ajale 44tundi)

Mõõtühikud millimeeter, tonn ja sajand.

Mõõtühikute teisendusi (lihtsamad igapäevaelus ettetulevad juhud).

Murrud $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{5}$.

Nende murdude põhjal arvust osa leidmine.

Ühe- ja kahetehteliste tekstülesannete lahendamine. Ühetehteliste tekstülesannete koostamine.

Geomeetrilised kujundid (hinnang ajale 20 tundi)

Murdjoon, hulknurk, ristkülik, ruut ja kolmnurk, nende elemendid.

Murdjoone pikkuse ning ruudu, ristküliku ja kolmnurga ümbermõõdu leidmine.

Võrdkülgne kolmnurk, selle joonestamine sirkli ja joonlaua abil.

Ring ja ringjoon, raadius ja keskpunkt. Etteantud raadiusega ringjoone joonestamine.

Kuup, risttahukas, kera, silinder, koonus, kolm- ja nelinurkne püramiid. Nende põhilised elemendid (servad, tipud, tahud).

Geomeetrilised kujundid igapäevaelus.

Ajavaru kordamiseks 12 tundi

Praktilised tööd ja IKT rakendamine:

Interaktiivse tahvli võimaluste kasutamine. Erinevad mängude ja harjutamise lehed internetis.

www.miksike.ee

www.koolielu.ee

<http://algklassid.forummotion.com/>

<http://www.kalkulaator.ee/?lang=1&page=12>).

http://mott.edu.ee/component/option.com_remository/Itemid,28/func.select/id,92/).

<http://www.ixl.com/>

Õpitulemused:

Arvutamine

- loeb, kirjutab, järjestab ja võrdleb arve kuni 10 000-ni;
- nimetab arvule eelneva või järgneva arvu;
- määrab arvu asukoha naturaalarvude seas;
- esitab arvu üheliste, kümneliste, sajaliste ja tuhandeliste summana;
- liidab ja lahutab peast arve 100 piires;
- liidab ja lahutab kirjalikult arve 10 000 piires;
- selgitab avaldises olevate tehete järjekorda;
- nimetab korrutamise- ja jagamistehte liikmeid (tegur, korrutis, jagatav, jagaja, jagatis);
- selgitab jagamist kui korrutamise pöördtehet;
- valdab korrutustabelit, korrutab ja jagab peast arve korrutustabeli piires, korrutab arvudega 1 ja 0;

korrutab peast ühekohalist arvu kahekohalise arvuga ja jagab peast kahekohalist arvu ühekohalise arvuga 100 piires;

- täidab proovimise teel tabeli, milles esineb tähtvaldis;

leiab tähe arvvaartuse võrdustes proovimise või analoogia teel;

määrab tehete järjekorra avaldises (sulud, korrutamine/jagamine, liitmine/lahutamine);

Mõõtmine ja tekstülesanded

- nimetab pikkusmõõte millimeetrist kilomeetrini ja kirjeldab neid tuntud suuruste abil;
- nimetab massiühikuid gramm, kilogramm, tonn ja kirjeldab neid tuntud suuruste abil;
- nimetab ajaühikuid sajand, aasta, kuu, nädal, ööpäev, tund, minut, sekund ja kirjeldab neid oma elus asetleidvate sündmuste abil;
- teisendab pikkus-, massi- ja ajaühikuid (valdavalt vaid naaberühikud);

arvutab nimega arvudega .

- selgitab murdude $\frac{1}{2}; \frac{1}{3}; \frac{1}{4}; \frac{1}{5}$ tähendust;

- leiab $\frac{1}{2}; \frac{1}{3}; \frac{1}{4}; \frac{1}{5}$ osa arvust;

selgitab näidete põhjal, kuidas leitakse osa järgi arvu;

- lahendab ühe- ja kahetehtelisi tekstülesandeid õpitud arvutusoskuse piires;
- koostab erinevat liiki ühetehtelisi tekstülesandeid;
- püstitab ülesande lahendamiseks vajalikud küsimused;

hindab saadud tulemuste reaalsust;

Geomeetrilised kujundid

- eristab murdjoont teistest joontest; mõõdab ja arvutab murdjoone pikkuse sentimeetrites;
 - joonestab ristküliku, sealhulgas ruudu, joonlaua abil; arvutab ruudu, ristküliku ja kolmnurga übermõõdu küljepikkuste kaudu;
 - kirjeldab võrdkülgset kolmnurka;
 - joonestab võrdkülgset kolmnurka sirkli ja joonlaua abil;
 - joonestab erineva raadiusega ringjooni; märgib ringjoone raadiuse ja keskpunkti;
 - leiab ümbritsevast õpitud ruumilisi kujundeid;
 - eristab kuupi ja risttahukat teistest kehadest ning nimetab ja näitab nende tippe, servi, tahke;
 - näitab maketi abil silindri põhju ja külgpinda; nimetab põhjaks olevat ringi;
 - näitab maketi abil koonuse külgpinda, tippu ja põhja; nimetab põhjaks olevat ringi;
 - näitab ja nimetab maketi abil püramiidi külgtahke, põhja, tippe;
- eristab kolm- ja nelinurkset püramiidi põhja järgi.

Lõiming teiste ainevaldkondadega (praktilised tegevused ja näited)

Eesti keel: tekstülesannete sisu mõistmine, teabetekstide lugemine (nende põhjal koostatud ülesannete lahendamine)

Tööõpetus: geomeetriliste kujundite pinnalaotuste joonestamine ja kujundamine

Loodusõpetus: suurte arvude lugemine; pikkuste, kauguste ja vahemaade arvutamine; võrdlemine; pindala ja übermõõdu arvutamine

Kunstiõpetus: joonestusvahendite kasutamine kunstitööde tegemisel, geomeetriliste kujundite kasutamine kunstis.

Tallinna Südalinna Kool

Õppeaine: MATEMAATIKA

Klass: IV KLASS

Tundide arv nädalas: 4 tundi

Õppesisu:

Arvutamine

Naturaalarvud 0-1 000 000 ja nende esitus (järguühikud, järkarvud).

Paaris ja paaritud arvud.

Neli põhitehet täisarvude vallas.

Arvutiprogrammide kasutamine nõutavate oskuste harjutamiseks.

Andmed ja algebra

Osa leidmine tervikust.

Kiirus, aeg, teepikkus.

Tähtavaldise väärtuse arvutamine.

Sagedustabel.

Lihtsamad diagrammid.

Arvutiprogrammide kasutamine nõutavate oskuste harjutamiseks.

Geomeetrilised kujundid ja mõõtmine

Kolmnurk ja selle elemendid.

Isekülgse kolmnurga joonestamine

Praktilised tööd ja IKT rakendamine:

Smart tahvli võimaluste kasutamine

„math games“ googles

www.miksike.ee

<http://www.kalkulaator.ee/?lang=1&page=12>).

http://mott.edu.ee/component/option,com_remository/Itemid,28/func,select/id,92/).

<http://www.ixl.com/>

Õpitulemused:

Arvutamine

- loeb, kirjutab, järjestab ja võrdleb naturaalarve miljonini
- eristab paaris ja paaritud arve
- kirjutab naturaalarve järkarvude summana ja järguühikute kordsete summana
- tunneb tehete omadusi ning tehete liikmete ja tulemuste seoseid
- arvutab peast ja kirjalikult täisarvudega, rakendab tehete järjekorda
- leiab arvu ruudu
- tunneb harilikku murdu
- kasutab digitaalseid õppematerjale ja vajaduse korral taskuarvutit
- tunneb Rooma numbreid kolmekümneni

Tallinna Südalinna Kool

Andmed ja algebra

- leiab osa tervikust
- lahendab ja koostab mitmetehtelisi tekstülesandeid ning kontrollib ja hindab tulemust
- arvutab tähtavaldise väärtuse
- lahendab lihtsamaid võrrandeid
- kogub lihtsa andmestiku, koostab tabeli
- loeb andmeid lihtsamatelt diagrammidelt

Geomeetrilised kujundid ja mõõtmine

- teab ning teisendab pikkus-, pindala-, ruumala- ja ajaühikuid
- joonestab ristküliku, ruudu ja isekülge kolmnurga
- liigitab kolmnurk

Lõiming teiste ainevaldkondadega (praktilised tegevused ja näited)

Eesti keel: tekstülesannete sisu mõistmine, teabetekstide lugemine (nende põhjal koostatud ülesannete lahendamine)

Ühiskonnaõpetus: diagrammide koostamine, rühmatöö (koostöö ja ühtekuuluvustunde arendamine)

Loodusõpetus: suurte arvude lugemine; pikkuste, kauguste ja vahemaade arvutamine; võrdlemine; pindala ja ümbermõõdu arvutamine (päikesesüsteem)

Kunstiõpetus: terviku ja osa mõiste kinnistamine, joonestusvahendite kasutamine kunstitööde tegemisel, geomeetriliste kujundite kasutamine kunstis

Tallinna Südalinna Kool

Õppeaine: MATEMAATIKA

Klass: V KLASS

Tundide arv nädalas: 4 tundi

Õppesisu:

Arvutamine

Miljonite klass ja miljardite klass.

Arvu järk, järguühikud ja järkarv.

Naturaalarvu kujutamine arvkiirel.

Naturaalarvude võrdlemine.

Naturaalarvude ümardamine.

Neli põhitehet naturaalarvudega.

Liitmis- ja korrutamistehte põhiomadused ja nende rakendamine

Arvu kuup.

Tehete järjekord. Avaldise väärtuse arvutamine.

Arvavaldisel lihtsustamine sulgude avamise ja ühisteguri sulgudest väljatoomisega.

Jaguvuse tunnused (2-ga, 3-ga, 5-ga, 9-ga, 10-ga).

Arvu tegurid ja kordsed.

Algarvud ja kordarvud, algtegur.

Arvude suurim ühistegur ja vähim ühiskordne.

Paaris- ja paaritud arvud.

Kümnenmuru ümardamine.

Tehted kümnenmurdudega.

Taskuarvuti, neli põhitehet.

Andmed ja algebra

Arvavaldis, tähtavaldis, valem.

Võrrandi ja selle lahendi mõiste. Võrrandi lahendamine proovimise ja analoogia teel.

Arvandmete kogumine ja korrastamine.

Sagedustabel.

Skaala.

Diagrammid: tulpdiagramm, sirglõikdiagramm.

Aritmeetiline keskmine.

Tekstülesannete lahendamine.

Geomeetrilised kujundid ja mõõtmine

Sirglõik, murdjoon, kiir, sirge.

Nurk, nurkade liigid.

Kõrvunurgad. Tippnurgad.

Paralleelsed ja ristuvad sirged.

Kuubi ja risttahuka pindala ja ruumala.

Pindalaühikud ja ruumalaühikud.

Plaanimõõt.

Tallinna Südalinna Kool

Praktilised tööd ja IKT rakendamine:

Smart tahvli võimaluste kasutamine
„math games“ googles

www.miksike.ee

<http://www.kalkulaator.ee/?lang=1&page=12>).

http://mott.edu.ee/component/option,com_remository/Itemid,28/func,select/id,92/).

<http://www.ixl.com/>

Õpitulemused:

Arvutamine

- loeb numbritega kirjutatud arve miljardi piires;
- kirjutab arve dikteerimise järgi;
- määrab arvu järke ja klasse;
- kirjutab naturaalarve järkarvude summana ja järquühikute kordsete summana;
- kirjutab arve kasvavas (kahanevas) järjekorras;
- märgib naturaalarve arvkiirele; võrdleb naturaalarve teab ümardamisreegleid ja ümardab arvu etteantud täpsuseni;
- liidab ja lahutab kirjalikult naturaalarve miljardi piires;
- selgitab ja kasutab liitmise ja korrutamise seadusi;
- korrutab kirjalikult kuni kolmekohalisi naturaalarve;
- jagab kirjalikult kuni 5-kohalisi arve kuni 2-kohalise arvuga;
- selgitab naturaalarvu kuubi tähendust ja leiab arvu kuubi;
- tunneb tehete järjekorda (liitmine/lahutamine, korrutamine/jagamine, sulud), arvutab kuni neljatehteliste arvavaldiste väärtusi;
- avab sulgusid arvavaldiste korral; toob ühise teguri sulgudest välja; eristab paaris- ja paaritud arve;
- otsustab (tehet sooritamata), kas arv jagub 2-ga, 3-ga, 5-ga, 9-ga või 10-ga;
- leiab arvu tegureid ja kordseid;
- teab, et arv 1 ei ole alg- ega kordarv;
- esitab naturaalarvu algtegurite korrutisena;
- otsustab 100 piires, kas arv on alg- või kordarv;
- esitab naturaalarvu algarvuliste tegurite korrutisena;
- leiab arvude suurima ühisteguri (SÜT) ja vähima ühiskordse (VÜK), selgitab hariliku murru lugeja ja nimetaja tähendust;
- tunneb kümnendmurru kümnendkohti; loeb kümnendmurde;
- kirjutab kümnendmurde numbrite abil verbaalse esituse järgi;
- võrdleb ja järjestab kümnendmurde;
- kujutab kümnendmurde arvkiirel;
- selgitab hariliku murru lugeja ja nimetaja tähendust;
- tunneb kümnendmurru kümnendkohti; loeb kümnendmurde;
- kirjutab kümnendmurde numbrite abil verbaalse esituse järgi;
- võrdleb ja järjestab kümnendmurde;

Tallinna Südalinna Kool

- kujutab kümnenndmurde arvkiirel;
- liidab ja lahutab kirjalikult kümnenndmurde;
- korrutab ja jagab peast kümnenndmurde järguühikutega (10, 100, 1000, 10 000 ja 0,1; 0,01; 0,001);
- korrutab kirjalikult kuni kolme tüvenumbriga kümnenndmurde;
- jagab kirjalikult kuni kolme tüvenumbriga murdu murruga, milles on kuni kaks tüvenumbrit (mõistet tüvenumber ei tutvustata);
- tunneb tehete järjekorda ja sooritab mitme tehete ülesandeid kümnenndmurdudega
- sooritab arvutuste kontrollimiseks neli põhitehet taskuarvutil.

Andmed ja algebra

- tunneb ära arvavaldise ja tähtavaldise;
- lihtsustab ühe muutujaga täisarvuliste kordajatega avaldise; arvutab lihtsa tähtavaldise väärtuste;
- kirjutab sümbolites tekstina kirjeldatud lihtsamaid tähtavaldisi;
- eristab valemit avaldisest;
- kasutab valemit ja selles sisalduvaid tähiseid arvutamise lihtsustamiseks;
- tunneb ära võrrandi, selgitab, mis on võrrandi lahend;
- lahendab proovimise või analoogia abil võrrandi, mis sisaldab ühte tehet ja naturaalarve;
- selgitab, mis on võrrandi lahendi kontrollimine kogub lihtsa andmestiku;
- korrastab lihtsamaid arvandmeid ja kannab neid sagedustabelisse;
- tunneb mõistet sagedus ning oskab seda leida;
- tajub skaala tähendust arvkiire ühe osana;
- loeb andmeid erinevatelt skaaladelt andmeid ja toob näiteid skaalade kasutamise kohta;
- loeb andmeid tulpdiaagrammilt ja oskab neid kõige üldisemalt iseloomustada;
- joonistab tulp- ja sirglõikdiagramme;
- arvutab aritmeetilise keskmise;
- lahendab mitmetehtelisi tekstülesandeid;
- tunneb tekstülesande lahendamise etappe;
- modelleerib õpetaja abiga tekstülesandeid;
- kasutab lahendusidee leidmiseks erinevaid strateegiaid;
- hindab tulemuse reaalsust;

Geomeetrilised kujundid ja mõõtmine

- joonestab sirge, kiire ja lõigu ning selgitab nende erinevusi;
- märgib ja tähistab punkte sirgel, kiirel, lõigul;
- joonestab etteantud pikkusega lõigu;
- mõõdab antud lõigu pikkuse;
- arvutab murdjoone pikkuse;
- joonestab nurga, tähistab nurga tipu ja kirjutab nurga nimetuse sümbolites (näiteks $\sphericalangle ABC$);
- võrdleb etteantud nurki silma järgi ja liigitab neid,
- joonestab teravnurga, nürinurga, täisnurga ja sirgnurga;
- kasutab malli nurga mõõtmiseks ja etteantud suurusega nurga joonestamiseks;

Tallinna Südalinna Kool

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 lõikuvaid ja ristuvaid sirgeid;
- joonestab paralleellükke abil paralleelseid sirgeid;
- tunneb ja kasutab sümboleid \perp ja \parallel
joonestab tippnurki ja teab, et tippnurgad on võrdsed;
- arvutab kuubi ja risttahuka pindala ja ruumala;
- teisendab pindalaühikuid;
- teab ja tei selgitab plaanimõõdu tähendust;
- valmistab ruudulisele paberile lihtsama (korterijm) plaani. sendab ruumalaühikuid;
- kasutab ülesannete lahendamisel mõõtühikute vahelisi seoseid;

Lõiming teiste ainevaldkondadega (praktilised tegevused ja näited)

Eesti keel: tekstülesannete sisu mõistmine, teabetekstide lugemine (nende põhjal koostatud ülesannete lahendamine)

Ühiskonnaõpetus: diagrammide koostamine, rühmatöö (koostöö ja ühtekuuluvustunde arendamine)

Loodusõpetus: suurte arvude lugemine; pikkuste, kauguste ja vahemaade arvutamine; võrdlemine; pindala ja ümbermõõdu arvutamine

Kunstiõpetus: joonestusvahendite kasutamine kunstitööde tegemisel, geomeetriliste kujundite kasutamine kunstis.

Tallinna Südalinna Kool

Õppeaine: matemaatika

Klass: 6.klass

Tundide arv nädalas: 5

Õppesisu:

- 1) Harilik murd, selle põhiomadus. Hariliku murru taandamine ja laiendamine. Harilike murdude võrdlemine. Tehted harilike murdudega ja nende teisendamine.
- 2) Negatiivsed arvud.
- 3) Protsendi mõiste. Osa leidmine tervikust.
- 4) Geomeetrilised kujundid. Sektordiagramm.

Põhimõisted:

- 1) Harilik murd, selle põhiomadus. Hariliku murru taandamine ja laiendamine. Harilike murdude võrdlemine. Ühenimeliste murdude liitmine ja lahutamine. Erinimeliste murdude liitmine ja lahutamine. Harilike murdude korrutamine. Pöördarvud. Harilike murdude jagamine. Arvutamine harilike ja kümnendmurdudega. Kümnendmurru teisendamine harilikuks murruks ning hariliku murru teisendamine kümnendmurruks.
- 2) Negatiivsed arvud. Arvtelg. Positiivsete ja negatiivsete täisarvude kujutamine arvteljel. Kahe punkti vaheline kaugus arvteljel. Vastandarvud. Arvu absoluutväärtus. Arvude järjestamine. Arvutamine täisarvudega. Koordinaattasand. Punkti asukoha määramine tasandil. Temperatuuri graafik, ühtlase liikumise graafik ja teisi empiirilisi graafikuid.
- 3) Protsendi mõiste. Osa leidmine tervikust.
- 4) Ringjoon. Ring. Ringi sektor. Ringjoone pikkus. Ringi pindala. Sektordiagramm. Peegeldus sirgest, telgsümmeetria. Peegeldus punktist, tsentraalsümmeetria. Lõigu poolitamine. Antud sirge ristsirge. Nurga poolitamine. Kolmnurk ja selle elemendid. Kolmnurga nurkade summa. Kolmnurkade võrdsuse tunnused. Kolmnurkade liigitamine. Kolmnurga joonestamine kolme külje järgi, kahe külje ja nende vahelise nurga järgi, ühe külje ja selle lähisnurkade järgi. Täisnurkne kolmnurk. Võrdhaarse kolmnurga omadusi. Kolmnurga alus ja kõrgus. Kolmnurga pindala.

Praktilised tööd ja IKT rakendamine:

- 1) Teisendamine kümnendmurruks, geomeetrilised kujundite ümbermõõtude ja pindalade arvutuse ning protsentarvutuse teevad õpilased taskuarvuti abil.
- 2) Soovitav kasutada programmi Wiris.
- 3) Soovitus kasutada tasandiliste kujundite joonestamiseks programmi GeoGebra või Wiris.

Õpitulemused:

- 1) Teab murru lugeja ja nimetaja tähendust. Teab, et murrujoonel on jagamismärgi tähendus. Kujutab harilikke murde arvkiirel. Kujutab lihtsamaid harilikke murde vastava osana lõigust ja tasapinnalisest kujundist. Tunneb liht- ja liigmurde. Teab, et iga täisarvu saab esitada hariliku murruna. Taandab murde nii järkjärgult kui suurima ühisteguriga, jäädes arvutamisel saja piiresse. Teab, milline on taandumatu murd. Laiendab murdu etteantud nimetajani. Teisendab murde ühenimelisteks ja võrdleb neid. Teab, et murdude ühiseks nimetajaks on antud murdude vähim ühiskordne. Esitab liigmurru segaarvuna ja vastupidi. Liidab ja lahutab ühenimelisi ja erinimelisi murde. Korrutab harilikke murde omavahel ja murdarve täisarvudega. Tunneb pöördarvu mõistet.

Tallinna Südalinna Kool

Jagab harilikke murde omavahel ja murdarve täisarvudega ning vastupidi. Tunneb segaarvude liitmise, lahutamise, korrutamise ja jagamise eeskirju ja rakendab neid arvutamisel. Teisendab lõpliku kümnendmuru harilikuks murruks ja harilikku murru lõplikuks või lõpmatuks perioodiliseks kümnendmurruks. Leiab hariliku murru kümnendlähendi ja võrdleb harilikke murde kümnendlähendite abil. Arvutab täpselt avaldiste väärtusi, mis sisaldavad nii kümnend- kui hailikke murde ja sulge.

2) Selgitab negatiivsete arvude tähendust, toob nende kasutamise kohta elulisi näiteid. Leiab kahe punkti vahelise kauguse arvteljel. Teab, et naturaalarvud koos oma vastandarvudega ja arv null moodustavad täisarvude hulga. Võrdleb täisarve ja järjestab neid. Teab arvu absoluutväärtuse geomeetrilist tähendust. Leiab täisarvu absoluutväärtuse. Liidab ja lahutab positiivsete ja negatiivsete täisarvudega, tunneb arvutamise reegleid. Vabaneb sulgudest, teab, et vastandarvude summa on null ja rakendab seda teadmist arvutustes. Rakendab korrutamise ja jagamise reegleid positiivsete ja negatiivsete täisarvudega arvutamisel. Arvutab kirjalikult täisarvudega. Joonestab koordinaatteljestiku, märgib sinna punkti etteantud koordinaatide järgi. Määrab punkti koordinaate ristkoordinaadistikus. Joonestab lihtsamaid graafikuid. Loeb andmeid graafikult, sh loeb ja analüüsib liiklusohutuslaseid graafikuid.

3) Selgitab protsendi mõistet; teab, et protsent on üks sajandik osa tervikust. Leiab osa tervikust. Leiab arvust protsentides määratud osa. Lahendab igapäevaelule tuginevaid ülesandeid protsentides määratud osa leidmisele (ka intressiarvutused). Lahendab tekstülesandeid protsentides määratud osa leidmisele. Analüüsib ning lahendab täisarvude ja murdarvudega mitmetehteliste tekstülesandeid. Tunneb probleemülesande lahendamise üldist skeemi. Õpetaja juhendamisel modelleerib lihtsamal reaalses kontekstis esineva probleemi (probleemülesannete lahendamine).

4) Teab ringjoone keskpunkti, raadiuse ja diameetri tähendust; joonestab etteantud raadiuse või diameetriga ringjoont; leiab katseliselt arvu π ligikaudse väärtuse; arvutab ringjoone pikkuse ja ringi pindala. Loeb andmeid sektordiagrammilt. Eristab joonisel sümmeetrilised kujundid; joonestab sirge (ja punkti) suhtes antud punktiga sümmeetrilist punkti, antud lõiguga sümmeetrilise lõigu ja antud kolmnurga või nelinurgaga sümmeetrilist kujundi; kasutades IKT võimalusi (internetiotsing, pildistamine) toob näiteid õpitud geomeetrilistest kujunditest ning sümmeetriast arhitektuuris ja kujutavas kunstis. Poolitab sirkli ja joonlauaga lõigu ning joonestab keskristsirge; poolitab sirkli ja joonlauaga nurga. Näitab joonisel ja nimetab kolmnurga tippu, külge, nurki; joonestab ja tähistab kolmnurga, arvutab kolmnurga ümbermõõdu; leiab jooniselt ja nimetab kolmnurga lähisnurki, vastasnurki, lähiskülge, vastaskülge; teab ja kasutab nurga sümboleid; teab kolmnurga sisenukade summat ja rakendab seda puuduva nurga leidmiseks; teab kolmnurkade võrdsuse tunnuseid KKK, KNK, NKN ning kasutab neid ülesannete lahendamisel; liigitab joonistel etteantud kolmnurki nurkade ja külgede järgi; joonestab teravnurkse, täisnurkse ja nürinurkse kolmnurga; joonestab erikülge, võrdkülge ja võrdhaarse kolmnurga; joonestab kolmnurga kolme külje järgi, kahe külje ja nendevahelise nurga järgi ning ühe külje ja selle lähisnurkade järgi; näitab ja nimetab täisnurkse kolmnurga külge; näitab ja nimetab võrdhaarses kolmnurgas külge ja nurki; teab võrdhaarse kolmnurga omadusi ja kasutab neid ülesannete lahendamisel; tunneb mõisteid alus ja kõrgus, joonestab iga kolmnurga igale alusele kõrguse; mõõdab kolmnurga aluse ja kõrguse; arvutab kolmnurga pindala.

Tallinna Südalinna Kool

Lõiming teiste ainevaldkondadega (praktilised tegevused ja näited)

1) Loodusõpetus – kasutab protsentarvutust liikumise kiiruse muutumise kirjeldamisel, leiab toote (eseme) koostise, kasutab korrektselt ligikaudse arvutamise reegleid.

Inimeseõpetus – kasutab vajadusel diagramme, koostab ja tõlgendab neid.

2) Loodusõpetus – graafikud ühtlase liikumise kirjeldamisel.

3) Tehnoloogiaõpetus - teab kolmnurgakujuliste konstruktsioonielementide kasutamise võimalusi erinevates ehituskonstruktsioonides

4) Tehnoloogiaõpetus – negatiivsete arvude kasutamine tehnikas.

Loodusõpetus – negatiivsete arvude kasutamine, punkti koordinaadid.

Tallinna Südalinna Kool

Õppeaine: matemaatika

Klass: 7.klass

Tundide arv nädalas: 4(5)

Õppesisu:

- 1) Ratsionaalarvud. Protsentarvutus. Statistika algmõisted
- 2) Võrdeline ja pöördvõrdeline sõltuvus. Lineaarfunktsioon. Võrrand
- 3) Geomeetrilised kujundid
- 4) Üksliikmed

Põhimõisted:

- 1) Ratsionaalarvud. Tehted ratsionaalarvudega. Arvutamine taskuarvutiga. Kahe punkti vaheline kaugus arvteljel. Tehete järjekord. Naturaalarvulise astendajaga aste. Arvu kümme astmed, suurte arvude kirjutamine kümne astmete abil. Täpsed ja ligikaudsed arvud, ümardamine. Tüvenumbrid. Promilli mõiste (tutvustavalt). Arvu leidmine tema osamäära ja protsendimäära järgi. Jagatise väljendamine protsentides. Protsendipunkt. Suuruse muutumise väljendamine protsentides. Andmete kogumine ja korrastamine. Statistilise kogumi karakteristikud (aritmeetiline keskmine). Sektordiagramm. Tõenäosuse mõiste
- 2) Tähtavaldisse väärtuse arvutamine. Lihtsate tähtvaldisse koostamine. Võrdeline sõltuvus, võrdelise sõltuvuse graafik, võrdeline jaotamine. Pöördvõrdeline sõltuvus, pöördvõrdelise sõltuvuse graafik. Lineaarfunktsioon, selle graafik. Võrrandi mõiste. Võrrandite samaväärsus. Võrrandi põhiomadused. Ühe tundmatuga lineaarvõrrand, selle lahendamine. Võrre. Võrde põhiomadus. Võrdekujulise võrrandi lahendamine. Lihtsamate, sh igapäevaeluga seonduvate tekstülesannete lahendamine võrrandi abil.
- 3) Hulknurk, selle ümbermõõt. Hulknurga sisenurkade summa. Rööpkülik, selle omadused. Rööpküliku pindala. Romb, selle omadused. Rombi pindala. Püstprisma, selle pindala ja ruumala.
- 4) Üksliige. Samased üksliikmed. Naturaalarvulise astendajaga astmed. Võrdsete alustega astmete korrutamine ja jagamine. Astendaja null, negatiivse täisarvulise astendajaga astmete näiteid. Korrutise astendamine. Jagatise astendamine. Astme astendamine. Üksliikmete liitmine ja lahutamine. Üksliikmete korrutamine. Üksliikmete astendamine. Üksliikmete jagamine. Ülesandeid tehetele naturaalarvulise astendajaga astmetega. Arvu 10 negatiivse täisarvulise astendajaga aste. Arvu standardkuju.

Praktilised tööd ja IKT rakendamine:

- 4) Tehted astmetega ja protsentarvutuse teevad õpilased taskuarvuti abil, tõenäosusteooria elementide õppimisel on soovitatav kasutada programmi „Tõenäosus“ ning diagrammide joonestamiseks MS Excelit või mõnda selle analoogi. Statistilise andmetöötluse tund on soovitatav läbi viia arvutiklassis
- 5) Võrdekujulise võrrandi ja lineaarvõrrandi lahendi kontrollimiseks on soovitatav kasutada programmi Wiris. Funktsiooni graafiku joonestamiseks on soovitatav kasutada programmi GeoGebra või Wiris.
- 6) Soovitus kasutada tasandiliste kujundite joonestamiseks programmi GeoGebra või Wiris, ruumikujundeid on soovitatav teha Wirise abil.
- 7) Tehetel üksliikmetega saab kasutada ülesannete vastuste kontrollimisel programmi Wiris

Tallinna Südalinna Kool

Õpitulemused:

- 1) Kasutab õigesti märgireegleid ratsionaalarvudega arvutamisel; eri liiki murdude korral hindab, mil viisil arvutades saab täpse vastuse ja kuidas on otstarbekas arvutada; mitme tehete ülesandes kasutab vastand arvude summa omadust ja liitmise seadusi, korrutab ja jagab positiivseid ja negatiivseid harilikke murde (ka segaarve); arvutab mitme tehete ülesannetes, milles on kuni neli tehet ja ühed sulud; selgitab naturaalarvulise astendajaga astendamise tähendust; teab peast (lisaks 4. ja 5. klassis õpitule) astmete $2^4; 2^5; 2^6; 3^4; 10^4; 10^5; 10^6$ väärtust; astendab negatiivset arvu naturaalarvuga, teab sulgude tähendust; teab, kuidas astme $(-1)^n$ ja -1^n väärtus sõltub astendajast n ; tunneb tehete järjekorda, kui arvutustes on astendamistehteid; toob näiteid igapäeva elu olukordadest, kus kasutatakse täpseid, kus ligikaudseid arve; ümardab arve etteantud täpsuseni; ümardab arvutuste (ligikaudseid) tulemusi mõistlikult; selgitab protsendi tähendust ja leiab osa tervikust (kordavalt); selgitab promilli tähendust; leiab antud osamaära järgi terviku; väljendab kahe arvu jagatist ehk suhet protsentides; leiab, mitu protsenti moodustab üks arv teisest ja selgitab, mida tulemus näitab; leiab suuruse kasvamist ja kahanemist protsentides; eristab muutust protsentides muutusest protsendipunktides; tõlgendab reaalsuses esinevaid protsentides väljendatavaid suurusi, lahendab kuni kahesammulisi protsentülesandeid; rakendab protsentarvutust reaalse sisuga ülesannetes; moodustab reaalsete andmete põhjal statistilise kogumi, korrastab seda, moodustab sageduste ja suhteliste sageduste tabeli ja iseloomustab seda aritmeetilise keskmise ja diagrammide abil; joonestab sektordiagrammi (nii arvutil kui ka käsitsi); selgitab tõenäosuse tähendust; katsetulemuste vahetu loendamise kaudu arvutab lihtsamatel juhtudel sündmuse tõenäosuse;
- 2) arvutab ühetähelise tähtsuse väärtuse; koostab lihtsamaid avaldusi (näiteks pindala ja ruumala); selgitab näidete põhjal muutuva suuruse ja funktsiooni olemust; teab sõltuva ja sõltumatu muutuja tähendust; selgitab võrdelise sõltuvuse tähendust eluliste näidete põhjal (nt teepikkus ja aeg; rahasumma ja kauba kogus); kontrollib tabelina antud suuruste abil, kas on tegemist võrdelise sõltuvusega; otsustab graafiku põhjal, kas on tegemist võrdelise sõltuvusega; toob näiteid võrdelise sõltuvuse kohta; leiab võrdeteguri; joonestab võrdelise sõltuvuse graafiku; selgitab pöördvõrdelise sõltuvuse tähendust; kontrollib tabelina antud suuruste abil, kas on tegemist pöördvõrdelise sõltuvusega; saab graafiku põhjal aru, kas on tegemist pöördvõrdelise sõltuvusega; joonestab pöördvõrdelise sõltuvuse graafiku nii käsitsi kui ka arvuti abil; teab, mis on lineaarne sõltuvus; eristab lineaarliiget ja vabaliiget; joonestab lineaarfunktsiooni avaldise põhjal graafiku; otsustab graafiku põhjal, kas funktsioon on lineaarne või ei ole; lahendab võrdelise võrrandi; lahendab lineaarvõrrandeid; koostab lihtsamate tekstülesannete lahendamiseks võrrandi, lahendab selle; koostab lineaarvõrrandi etteantud teksti järgi, lahendab tekstülesandeid lineaarvõrrandi abil.
- 3) teab, mis on hulknurk, näitab hulknurga tippu, külge ja nurki, lähiskülge ja lähisnurki; saab aru mõistest korrapärane hulknurk; arvutab hulknurga ümbermõõtu, sisenurkade summa ja korrapärase hulknurga ühte nurka; joonestab etteantud külgede ja nurgaga rööpküliku, tema diagonaalid ja kõrguse; teab rööpküliku külgede, nurkade ja diagonaalide omadusi, kasutab neid ülesannete lahendamisel; mõõdab rööpküliku küljed ja kõrguse, arvutab ümbermõõdu ja pindala; joonestab etteantud külje ja nurga järgi rombi; teab rombi diagonaalide ja nurkade omadusi, kasutab neid ülesannete lahendamisel; joonestab ja mõõdab rombi külge, kõrgust ja diagonaale, arvutab ümbermõõdu ja pindala; tunneb kehade hulgast kolmnurkse ja nelinurkse püstprisma; näitab ja nimetab kolmnurkse ja nelinurkse püstprisma põhitahke, näitab selle tippu, külgservi, põhiservi, prisma kõrgust, külgtahke, põhja kõrgust; arvutab kolmnurkse ja nelinurkse püstprisma pindala ja ruumala.

Tallinna Südalinna Kool

4) teab mõisteid üksliige ja selle kordaja; eab, et kordaja 1 jäetakse kirjutamata ja miinusmärk üksliikme ees tähendab kordajat (-1); viib üksliikme normaalkujule ja leiab selle kordaja; korrutab ühe ja sama alusega astmeid $a^m \cdot a^n = a^{m+n}$; astendab korrutise $(a \cdot b)^n = a^n \cdot b^n$; astendab astme $(a^m)^n = a^{m \cdot n}$; jagab võrdsete alustega astmeid $a^m : a^n = a^{m-n}$; astendab jagatise $(a : b)^n = a^n : b^n$; koondab üksliikmeid; korrutab ja astendab üksliikmeid;

Lõiming teiste ainevaldkondadega (praktilised tegevused ja näited)

1) Loodusõpetus – kasutab protsentarvutust liikumise kiiruse muutumise kirjeldamisel, leiab toote (eseme) koostise, kasutab korrektselt ligikaudse

arvutamise reegleid ja annab vajaduse korral vastuse standardkujul.

Inimeseõpetus – kasutab vajadusel diagramme, koostab ja tõlgendab neid.

2) Lõiming loodusõpetusega ühtlase liikumise kirjeldamisel.

Võrdekujulise võrrandi lahendamisoskus on väga oluline füüsikas ja keemias. Pöörata tähelepanu võrdest liikme avaldamisele. Kasutada ka x-st erinevaid tähti, et õpilane tunneks ära sama teema füüsikas ja keemias.

3) Tehnoloogiaõpetus - teab hulknurgakujuliste konstruktsioonelementide kasutamise võimalusi erinevates ehitus-konstruktsioonides

4) Tehnoloogiaõpetus – väikeste arvude kasutamine tehnikas (täppismõõtmine).

Loodusõpetus – suured arvud planeetide masside ja kauguste väljendamisel, väikesed arvud aine osakeste mõõtmete ja masside kirjeldamisel

Tallinna Südalinna Kool

Õppeaine: matemaatika

Klass: 8.klass

Tundide arv nädalas: 4(5)

Õppesisu:

1. Hulkliikmed. Tehted hulkliikmetega.
2. Lineaarvõrrand. Lineaarvõrrandisüsteem.
3. Defineerimine ja tõestamine. Planimeetria elemente.
4. Ringjoon ja korrapärane hulknurk.
5. Sarnasus.

Põhimõisted:

1. Hulkliige. Hulkliikmete liitmine ja lahutamine. Hulkliikme korrutamine ja jagamine üksliikmega. Hulkliikme tegurdamine ühise teguri sulgudest väljatoomisega. Kaksliikmete korrutamine. Kahe üksliikme summa ja vahe korrutis. Kaksliikme ruut. Hulkliikmete korrutamine. Kuupide summa ja vahe valemid, kaksliikme kuup tutvustavalt. Hulkliikme tegurdamine valemite kasutamisega. Algebralise avaldise lihtsustamine.
2. Lineaarvõrrandi lahendamine. Kahe tundmatuga lineaarvõrrandi graafiline esitus. Kahe tundmatuga lineaarvõrrandisüsteemi lahendamine graafiliselt. Liitmisvõte. Asendusvõte. Lihtsamate, sh igapäevaeluga seonduvate tekstülesannete lahendamine kahe tundmatuga lineaarvõrrandisüsteemi abil.
3. Definitsioon. Aksiom. Teoreemi eeldus ja väide. Teoreemide tõestamisest. Kahe sirge lõikamisel kolmanda sirgega tekkivad nurgad. Kahe sirge paralleelsuse tunnused. Kolmnurga välisnurk, selle omadus. Kolmnurga sisenurkade summa. Kolmnurga kesklõik, selle omadus. Trapets. Trapetsi kesklõik, selle omadus. Kolmnurga mediaan. Mediaanide lõikepunkt ehk raskuskese, selle omadus.
4. Kesknurk. Ringjoone kaar. Kõõl. Piirdenurk, selle omadus. Ringjoone lõikaja ja puutuja. Ringjoone puutuja ja puutepunkti joonestatud raadiuse ristseis. Kolmnurga ümber- ja siseringjoon. Kõõl- ja puutujahulknurk, apoteem.
5. Võrdelised lõigud. Sarnased hulknurgad. Kolmnurkade sarnasuse tunnused. Sarnaste hulknurkade ümbermõõtude suhe. Sarnaste hulknurkade pindalade suhe. Maa-alade kaardistamise.

Praktilised tööd ja IKT rakendamine:

1. Tehted hulkliikmetega. Ülesannete vastuste kontrollimiseks programm Wiris ja T-algebra.
2. Lineaarvõrrand. Lineaarvõrrandisüsteem. Ülesannete lahendite kontrollimiseks programm Wiris. Graafiku joonestamiseks on soovitatav kasutada programme MS Excel, GeoGebra ja Wiris.
3. Kasutab dünaamilise geomeetria programmi seaduspärasuste avastamisel ja hüpoteeside püstitamisel.
4. Tasandiliste kujundite joonestamiseks programmi GeoGebra ja Wiris.

Õpitulemused:

1. Teab mõisteid hulkliige, kaksliige, kolmliige ja nende kordajad; korrastab hulkliikmeid; arvutab hulkliikme väärtuse kõikvõimalike ratsionaalarvudega; liidab ja lahutab hulkliikmeid, kasutab sulgude avamise reeglit; korrutab ja jagab hulkliikme üksliikmega; toob teguri sulgudest välja; korrutab kaksliikmeid, leiab

Tallinna Südalinna Kool

kahe üksliikme summa ja vahe korrutise $(a + b)(a - b) = a^2 - b^2$; leiab kaksliikme ruudu; korrutab hulkliikmeid; tegurdab avaldist kasutades ruutude vahe ning summa ja vahe ruudu valemeid; teisendab ja lihtsustab algebralisi avaldisi.

2. Tunneb ära kahe tundmatuga lineaarse võrrandisüsteemi; lahendab kahe tundmatuga lineaarvõrrandisüsteemi graafiliselt; lahendab kahe tundmatuga lineaarvõrrandisüsteemi liitmisvõttega; lahendab kahe tundmatuga lineaarvõrrandisüsteemi asendusvõttega (lahendused nii käsitsi kui ka arvuti abil); lahendab lihtsamaid tekstülesandeid kahe tundmatuga lineaarvõrrandisüsteemi abil.

3. Selgitab definitsiooni ning teoreemi, eelduse ja väite mõistet; kasutab dünaamilise geomeetria programmi seaduspärasuste avastamisel ja hüpoteeside püstitamisel; selgitab mõne teoreemi tõestuskäiku; defineerib paralleelseid sirgeid, teab paralleelide aksioomi; teab, et

kui kaks sirget on paralleelsed kolmandaga, siis nad on paralleelsed teineteisega;
kui sirge lõikab ühte kahest paralleelsest sirgest, siis ta lõikab ka teist;
kui kaks sirget on risti ühe ja sama sirgega, siis need sirged on teineteisega paralleelsed;

näitab joonisel ja defineerib lähisnurki ja põiknurki; teab sirgete paralleelsuse tunnuseid ning kasutab neid ülesannete lahendamisel; joonestab ja defineerib kolmnurga välisnurka; kasutab kolmnurga välisnurka omadust; leiab kolmnurga puuduva nurga kahe etteantud nurga järgi, leiab võrdhaarse kolmnurga tipunurga alusnurga järgi ja vastupidi; joonestab ja defineerib kolmnurga kesklõigu; teab kolmnurga kesklõigu omadusi ja kasutab neid ülesannete lahendamised; defineerib ja joonestab trapetsi; liigitab nelinurki; joonestab ja defineerib trapetsi kesklõigu; teab trapetsi kesklõigu omadusi ning kasutab neid ülesannete lahendamisel; defineerib ja joonestab kolmnurga mediaani, selgitab mediaanide lõikepunkti omaduse; joonestab etteantud raadiuse või diameetriga ringjoone; leiab jooniselt ringjoone kaare, kõõlu, kesknurga ja piirdenurga; teab seost samale kaarele toetuva kesknurga ja piirdenurga suuruste vahel ning kasutab seda teadmist ülesannete lahendamisel; joonestab ringjoone lõikaja ja puutuja; teab puutuja ja puutepunkti tõmmatud raadiuse vastastikust asendit ja kasutab seda ülesannete lahendamisel; teab, et ühest punktist ringjoonele joonestatud puutujate korral on puutepunktid võrdsetel kaugustel sellest punktist ning kasutab seda ülesannete lahendamisel; teab, et kolmnurga kõigi külgede keskristsirged lõikuvad ühes ja samas punktis, mis on kolmnurga ümberringjoone keskpunkt; joonestab kolmnurga ümberringjoone (käsitsi joonestusvahendite abil ja arvuti abil); teab, et kolmnurga kõigi nurkade poolitajad lõikuvad ühes ja samas punktis, mis on kolmnurga siseringjoone keskpunkt; joonestab kolmnurga siseringjoone (käsitsi joonestusvahendite abil ja arvuti abil); joonestab korrapäraseid hulknurki (kolmnurk, kuusnurk, nelinurk, kaheksanurk) käsitsi joonestusvahendite abil ja arvuti abil; selgitab, mis on apoteem ja joonestab selle; arvutab korrapärase hulknurga übermõõdu.

4. Kontrollib antud lõikude võrdelisust; teab kolmnurkade sarnasuse tunnuseid ja kasutab neid ülesannete lahendamisel; teab teoreeme sarnaste hulknurkade übermõõtude ja pindalade kohta ning kasutab neid ülesannete lahendamisel; selgitab mõõtkava tähendust; lahendab rakendusliku sisuga ülesandeid (pikkuste kaudne mõõtmine; maa-alade plaanistamine; plaani kasutamine looduses).

Tallinna Südalinna Kool

Lõiming teiste ainevaldkondadega (praktilised tegevused ja näited)

1. Mitme valemi kombineerimisel tekib konkreetse ülesande lahendamiseks vajalik valem (füüsika).
2. Kahe keha sirgjoonelisel liikumisel kohtumispunkti või kohtumiseks kulunud aja leidmine (füüsika).
3. Raskuskeskme leidmine, plaani järgi objekti reaalsed mõõtmed (tehnoloogiaõpetus).
4. Orienteerumine kaardi (plaani) järgi (kehalise kasvatus).
5. Kaardi ja plaani kasutamine, kaardi järgi objektide vahelise tõelise kauguse määramine (geograafia).
6. Ülesande teksti mõistmine (eesti keel).

Tallinna Südalinna Kool

Õppeaine: matemaatika

Klass: 9.klass

Tundide arv nädalas: 5

Õppesisu:

5. Ruutvõrrand ja ruutfunktsioon.
6. Ratsionaalavaldised.
7. Geomeetrilised kujundid.

Põhimõisted:

5. Arvu ruutjuur. Ruutjuur korrutisest ja jagatisest. Ruutvõrrand. Ruutvõrrandi lahendivalem. Ruutvõrrandi diskriminant. Taandatud ruutvõrrand. Ruutfunktsioon $y = ax^2 + bx + c$, selle graafik. Parabooli nullkohad ja haripunkt.
6. Algebraalne murd, selle taandamine. Tehted algebraaliste murdudega. Ratsionaalavaldise lihtsustamine (kahetehtelised ülesanded).
7. Pythagorase teoreem. Korrapärane hulknurk, selle pindala. Nurga mõõtmine. Täisnurkse kolmnurga teravnurga siinus, koosinus ja tangens. Püramiid. Korrapärase nelinurkse püramiidi pindala ja ruumala. Silinder, selle pindala ja ruumala. Koonus, selle pindala ja ruumala. Kera, selle pindala ja ruumala.

Praktilised tööd ja IKT rakendamine:

1. Ruutvõrrandi lahendamine ja lahendi uurimine – soovitatavalt programmid Wiris ja GeoGebra. Ruutfunktsiooni graafiku joonestamine – GeoGebra või mõni selle analoog.
2. Ruutfunktsioon $y = ax^2 + bx + c$, selle graafik. Ülesannete lahendite kontrollimiseks programm Wiris. Graafiku joonestamiseks on soovitatav kasutada programme MS Excel, GeoGebra ja Wiris.
3. Paraboolide uurimiseks joonestab graafikud arvutiprogrammi abil (nt Wiris; Geogebra; Funktion);
4. Ülesande lahenduse järk-järguline kontrollimine – programm Wiris.
5. Tasandiliste kujundite joonestamiseks programmi GeoGebra.

Õpitulemused:

1. Eristab ruutvõrrandit teistest võrranditest; nimetab ruutvõrrandi liikmed ja nende kordajad; viib ruutvõrrandeid normaalkujul; liigitab ruutvõrrandeid täielikeks ja mittetäielikeks; taandab ruutvõrrandi; lahendab mittetäielikke ruutvõrrandeid; lahendab taandamata ruutvõrrandeid ja taandatud ruutvõrrandeid vastavate lahendivalemite abil; kontrollib ruutvõrrandi lahendeid; selgitab ruutvõrrandi lahendite arvu sõltuvust ruutvõrrandi diskriminandist; lahendab lihtsamaid, sh igapäevaeluga seonduvaid tekstülesandeid ruutvõrrandi abil; õpetaja juhendamisel modelleerib ja lahendab lihtsaid, reaalses kontekstis esinevaid probleeme ja tõlgendab tulemusi. Eristab ruutfunktsiooni teistest funktsioonidest; nimetab ruutfunktsiooni ruutliikme, lineaarliikme ja vabaliikme ning nende kordajad; joonestab ruutfunktsiooni graafiku (parabooli) (käsitsi ja arvutiprogrammi abil) ja selgitab ruutliikme kordaja ning vabaliikme geomeetrilist tähendust; selgitab nullkohtade tähendust, leiab nullkohad graafikult ja valemist; loeb jooniselt parabooli haripunkti, arvutab parabooli; haripunkti koordinaadid; paraboolide uurimiseks joonestab graafikud arvutiprogrammi abil (nt Wiris; Geogebra; Funktion); kasutab funktsioone lihtsamate reaalsusest tulenevate probleemide modelleerimisel.
2. Tegurdab ruutkolmliikme vastava ruutvõrrandi lahendamise abil; teab, millist võrdust nimetatakse samasuseks; teab algebraalse murru põhiomadust;

Tallinna Südalinna Kool

taandab algebralise murru kasutades hulkliikmete tegurdamisel korrutamise abivalemeid, sulgude ette võtmist ja ruutkolmliikme tegurdamist; laiendab algebralist murdu; korrutab, jagab ja astendab algebralisi murde; liidab ja lahutab ühenimelisi algebralisi murde; teisendab algebralisi murde ühenimelisteks; liidab ja lahutab erinimelisi algebralisi murde; lihtsustab lihtsamaid (kahetehtelisi) ratsionaalvaldiseid.

3. Kasutab dünaamilise geomeetria programme seaduspärasuste avastamisel ja hüpoteeside püstitamisel; selgitab mõne teoreemi tõestuskäiku; arvutab Pythagorase teoreemi kasutades täisnurkse kolmnurga hüpotenuusi ja kaateti; leiab taskuarvutil teravnurga trigonomeetriliste funktsioonide väärtusi; trigonomeetriat kasutades leiab täisnurkse kolmnurga joonelemendid; tunneb ära kehade hulgast korrapärase püramiidi; näitab ja nimetab korrapärase püramiidi põhitahu, külgtahud tipu; kõrguse, külgservad, põhused, püramiidi apoteemi, põhja apoteemi; arvutab püramiidi pindala ja ruumala; skitseerib püramiidi; arvutab korrapärase hulknurga pindala; selgitab, millised kehad on pöördkehad; eristab neid teiste kehade hulgast; selgitab, kuidas tekib silinder; näitab silindri telge, kõrgust, moodustajat, põhja raadiust, diameetrit, külgpinda ja põhja; selgitab ja skitseerib silindri telglõike ja ristlõike; arvutab silindri pindala ja ruumala; selgitab, kuidas tekib koonus; näitab koonuse moodustajat, telge, tippu, kõrgust, põhja, põhja raadiust ja diameetrit ning külgpinda ja põhja; selgitab ja skitseerib koonuse telglõike ja ristlõike; arvutab koonuse pindala ja ruumala; selgitab, kuidas tekib kera; eristab mõisteid sfäär ja kera; selgitab, mis on kera suuring; arvutab kera pindala ja ruumala (*arvutamisel soovitus anda nii täpne vastus arvu π kaudu kui ka ligikaudne vastus*).

Lõiming teiste ainevaldkondadega (praktilised tegevused ja näited)

7. Füüsika – liikumisülesannete lahendamine.
8. Füüsika – ülesande lahendamiseks vajalike valemite kombineerimine, tulemuse lihtsustamine.
9. Tehnoloogiaõpetus – õpilane valmistab ruumilise kujundi mudeli, mõõdab sellelt vajalikud suurused ja teeb nõutud arvutused.
10. Ülesande teksti mõistmine (eesti keel).