**MATEMAATIKA 1. klass (175 tundi)**

| **Taotletavad õpitulemused** |
| --- |
| võrdleb ja järjestab esemeid suuruse, pikkuse, laiuse ja kõrguse järgi;  orienteerub ruumis ja tasapinnal küsimuse kus? ja korralduse „pane!“ alusel; opereerib hulkadega (oskab hulki võrrelda, võrdsustada ja ühendada ning eraldab osahulka); vastab küsimusele mitu? (nii haaramise teel kui ka loendades);  nimetab, kirjutab ja võrdleb arve 10 piires;  teab arvude koostist 10 piires;  liidab ja lahutab 10 piires;  sooritab ja kommenteerib esemete hulga suurust muutvaid tegevusi ( +, -, = ); teab rahaühikuid;  moodustab erinevatest õpitud rahatähtedest vajaliku rahasumma;  teab geomeetriliste kujundite ring, kolmnurk, nelinurk nimetusi;  nimetab nädalapäevade ja aastaaegade nimetusi õiges järjekorras;  konstrueerib praktiliselt geomeetrilisi kujundeid; joonistab kõverjoont; sirgjoont; koostab matemaatilisi jutukesi ja lahendab neid õpetaja abiga;  eristab tekst- ja tulpülesannet. |
| **Õppesisu** |
| Tegevused esemete ja esemete gruppidega.  Esemeid eristavad tunnused.  Võrdlemine pealeasetamise ja kõrvutamise teel. Esemete ühised tunnused. Esemete hulgale ühise nimetuse andmine.  Suurustunnused: suur-väike, suurem-väiksem, ühesuurused;  pikk-lühike, pikem-lühem, ühepikkused; lai-kitsas, laiem-kitsam, ühelaiused; kõrge-madal, kõrgem-madalam, ühekõrgused; paks/jäme-õhuke/peenike, paksem/jämedam õhem/peenem, ühepaksused; sügav-madal, sügavam-madalam.  Esemete järjestamine suurustunnuste alusel kasvavas ja kahanevas järjekorras (esemete arv reas ei ületa 5 eset).  Antud tunnuste järgi esemete leidmine, tunnuste nimetamine.  Ruumikujutlused: üleval-all; ülemine-alumine; ees-taga; ette  taha; kaugel-lähedal; keskel, vahel, järel; kõrval; juures; peal; kohal; sees; kaugemal lähemal; vasak-parem,vasakul-paremal; siin-seal.  Eseme asukoha määramine küsimuse kus? abil (endast või esemest lähtudes). Esemete asetamine nõutud kohale.  Kujutlused raskustest: raske-kerge, raskem-kergem, samarasked (üheraskused). Esemete võrdlemine raskuse alusel (lihastundlikkusele toetudes). Ajasuhted: ööpäeva osade nimetamine ja järjestamine (öö-päev; hommik-lõuna-õhtuöö); eile, täna, homme; vara-hilja; ammu- hiljuti; aeglaselt-kiiresti; noorem-vanem.  2–3 vastavat ööpäeva osa iseloomustava tegevuse nimetamine (lähtuvalt lapse elukogemusest).  Hulkade vaatlemine, ühise tunnuse leidmine ja nimetamine (seos: kuuluvad ühte hulka). Hulkade moodustamine ühe ja/või kahe ühise etteantud tunnuse alusel; hulgaelementide järjestamine etteantud tunnuse järgi (laius, kõrgus jne).  Hulkade võrdlemine ja võrdsustamine (üksüheses vastavuses). Geomeetriliste kujundite (ring, kolmnurk, nelinurk) kasutamine hulgaelementidena.  Hulkade ühendamine ja hulgast osahulga eraldamine;  Hulga suuruse tajumine, kujutlused palju, vähe, üks ja palju.  Kujutlused rohkem, vähem, samapalju, võrdselt.  Arvud 1–10.  Järgmise arvu tekkimine eelmisele ühe lisamise teel.  Esemete hulga tajumine; Hulga ja arvu vaheline seos; Arv kui loendamise tulemus; Kuni neljast elemendist koosneva hulga haaramine; Arvu ja numbri vaheline seos; Hulga, arvu ja numbri vaheline seos;  Arvude rida (arvude nimetamine kasvavas ja kahanevas järjekorras; puuduvate arvude nimetamine; arvu naabrite nimetamine).  Arvude võrdlemine (on suurem kui; on väiksem kui; on võrdne).  Kujutlus kümnelisest.  Järgarvule vastava eseme määramine.  Arvu koostis.  Esemete hulka muutva tegevuse sooritamine ja kommenteerimine (konkreetse materjali põhjal ja arvudega). Märkide **+ , – , =** sisulise tähenduse tutvustamine.  Arvule vastava hulga moodustamine.  Liitmise ja lahutamise tehte sisu avavate võtmesõnade selgitamine; sõnad on, sain kokku, on kokku, lisan juurde, panen juurde, oli, võtan ära, jäi järele.  Tutvumine rahaühikutega (euro, sent): nimetamine, eristamine;  vajaliku summa moodustamine rahatähtedest ja müntidest (10 piires).  Praktilised harjutused rahatähtede ja müntidega.  Kujundite ring, kolmnurk, nelinurk (ruut, ristkülik) nimetamine, eristamine Nädal (nädalapäevade nimetamine ja järjestamine).  Aasta (aastaaegade nimetamine ja järjestamine).  Kujundite ring, kolmnurk, nelinurk (ruut, ristkülik) konstrueerimine.  Sirg- ja kõverjoonte eristamine, nimetamine ja joonistamine.  Matemaatilised jutukesed. Lihtülesande koostamine ja lahendamine esemete ja aplikatsioonide, seeriapiltide ja seejärel süžeepiltide abil.  Tekstülesande eristamine võrdusest. Lihtülesanded summa ja vahe leidmiseks (täieliku näitlikustamise tasandil). Lahenduse vormistamine avaldisena (küsimus esitatakse suuliselt, vastus antakse suuliselt). |
|

| **Õppetegevus** |
| --- |
| Esimese kooliastme ülesanne on aidata lastel omandada kujutlus matemaatikast kui õppeainest ja konkreetsete praktiliste toimingute kaudu  näidata, millega see aine tegeleb ning kuidas see on seotud õpilaste endi elu ning tegevusega. Õpilased täpsustavad oma kogemuslikke kujutlusi esemete ja suuruste maailmast, omandavad kujutlused hulkadest, vormist, ruumist ja ajast, arvudest 20 piires, arvude liitehitusest ja esitamisest kümnendsüsteemis, õpivad opereerima hulkadega, sooritama liitmis- ja lahutamistehteid suulise arvutamise võtet kasutades.  Lapsed õpivad ära tundma ja nimetama lihtsamaid geomeetrilisi kujundeid, omandavad esmased kujutlused mõõtmisest ja mõõtühikutest,  esmasel tutvumisel tekstülesannetega õpitakse rakendama liitmise ja lahutamise elementaaroskusi lihtsamate eluliste probleemide lahendamiseks. |

**MATEMAATIKA 2. klass (175 tundi)**

| **Taotletavad õpitulemused** |
| --- |
| moodustab abivahendeid kasutades arve 1–20;  vastandab hulgaelemente arvuga (20 piires);  määrab arvu koha naturaalarvude reas (20 piires);  järjestab arve 1–20;  eristab kümnelisi ja ühelisi kahekohalises arvus (20 piires);  loeb ja kirjutab arve 1–20;  loeb, kirjutab ja lahendab liitmis- ja lahutamisvõrdusi 20 piires (järku ületamata); kasutab vajaduse korral liitmise vahetuvus seadust;  lahendab kolme arvu liitmise või lahutamise liitülesandeid (20 piires);  seostab ajasuhteid eile, täna, homme nädalapäevadega;  eristab ajasuhteid üleeile ja ülehomme;  tunneb kellade liike ja kellaosade nimetusi;  määrab aega täistundides;  kasutab mõõtmisel pikkusühikut sentimeeter;  mõõdab joonlaua abil lõigu pikkust sentimeetrites;  võrdleb lõikude pikkusi mõõtmise tulemuste järgi;  joonestab ettemärgitud punktide järgi joonlaua abil kolmnurka ja nelinurka; tajub lihttekstülesannete struktuuri, teab nende lahendamise üldpõhimõtteid ning vormistamisnõudeid;  kasutab õpitud rahaühikuid ostu-müügi operatsioonide praktilisel sooritamisel (20 piires); koostab ja lahendab ühetehtelisi tekstülesandeid summa ja vahe leidmiseks 20 piires (õpetaja abiga). |

| **Õppesisu** |
| --- |
| Teise kümne arvude moodustamine (järgmise arvu tekitamine eelmisele arvule ühe lisamise (liitmise) teel.  Esemete hulga tajumine.  Hulga ja arvu vaheline seos; arvu ja numbri vaheline seos; hulga, arvu ja numbri vaheline seos; arvule vastava hulga moodustamine; numbrile ja arvule vastava hulga moodustamine. Arvude rida 1–20 (puuduvate arvude nimetamine, arvu naabrite  nimetamine, arvude nimetamine kasvavas ja kahanevas järjekorras). Arvude võrdlemine. Arvud 11–20.  Kümneline ja üheline, nende koht arvus.  Ühe- ja kahekohalised arvud.  Arvude 11–20 lugemine ja kirjutamine.  Järgarvud 1.–10.  Liitmine ja lahutamine 20 piires järguühikut ületamata konkreetse materjali abil ja arvudega. Liitmis- ja lahutamisülesannete lugemine ja kirjutamine sõnadega  (pluss, miinus, on) ja märkidega ( + , – , = ).  Puuduva tehtekomponendi leidmine proovimise teel.  Liitmise vahetuvusseaduse rakendamine.  Kahetehteliste avaldiste väärtuse arvutamine: kaks ühesugust (2 + 3 + 1; 8 – 2 – 5; 6 + 4 + 2; 14 – 4 – 2) või kaks erinevat tehet (9 – 5 + 3).  Ajasuhted: mõistete eile, täna, homme sidumine nädalapäevadega  ööpäevaosade üldistamine sõnaga ööpäev.  Ajaühikud: mõiste nädal (puhke- ja tööpäevad, nädala kestus).mõisted üleeile ja ülehomme; Kellaaeg: kella liikide nimetamine ja eristamine; suur ja väike osuti;  Kellaaja määramine tunnilise täpsusega.  Pikkusühikud: sentimeeter (cm); nimetus, tähendus ja kasutamine;  mõõtühiku valmistamine (1 cm); mõõtmistulemuste lugemine;  joonlaua kasutamine mõõtmisel (alustada 0-st).  Lõik. Lõigu mõõtmine joonlaua abil sentimeetrites.  Lõikude võrdlemine (mõõtmistulemuse järgi).  Joonlaua abil kolmnurga ja nelinurga joonestamine etteantud punktide (tippude) järgi. Kujundi elementide nimetamine (nurk, külg) ja nende loendamine.  Andmete väljatoomine ja kujutamine esemelis-skemaatiliselt.  Lahenduse kirjalik vormistamine (küsimus, võrdus, vastus). Praktiliselt sooritatud kahetehteliste ülesannete lahenduste vormistamine võrdustena (vastus antakse suuliselt). Rahaühikud: rahatähe vahetamine suuremaks või väiksemateks;  vajaliku summa moodustamine rahatähtedest (20 piires); praktilised harjutused rahatähtede ja müntidega.  Ühetehtelise ülesande koostamine ja lahendamine summa ning vahe  leidmiseks (seosed rohkem-vähem, pikem-lühem, teiste suurussuhete kasutamine). |

| **Õppetegevused** |
| --- |
| Esimese kooliastme ülesanne on aidata õpilastel omandada kujutlus matemaatikast kui õppeainest ja konkreetsete praktiliste toimingute kaudu näidata, millega see aine tegeleb ning kuidas see on seotud õpilaste endi elu ning tegevusega.  Õpilased täpsustavad oma kogemuslikke kujutlusi esemete ja suuruste maailmast, omandavad kujutlused hulkadest, vormist, ruumist ja ajast, arvudest 20 piires, arvude liitehitusest ja esitamisest kümnendsüsteemis, õpivad opereerima hulkadega, sooritama liitmis- ja lahutamistehteid suulise arvutamise võtet kasutades.  Õpilased õpivad ära tundma ja nimetama lihtsamaid geomeetrilisi kujundeid, omandavad esmased kujutlused mõõtmisest ja mõõtühikutest,  esmasel tutvumisel tekstülesannetega õpitakse rakendama liitmise ja lahutamise elementaaroskusi lihtsamate eluliste probleemide lahendamiseks. |

**MATEMAATIKA 3. klass (175 tundi)**

| **Taotletavad õpitulemused** |
| --- |
| järjestab arve 1–100 kasvavas ja kahanevas järjekorras esimesest antud arvust teise antud arvuni (nii suuliselt kui ka kirjalikult);  eristab ühelisi, kümnelisi ja sajalist 100 piires;  jaotab ja koostab arve kümneliste ja üheliste järgi 100 piires;  4) võrdleb arve 100 piires;  kirjutab ja loeb võrratusi 100 piires;  teab arvude ehitust kümnendsüsteemis 100 piires;  teab numbri asukoha tähtsust arvu märkimisel 100 piires;  eristab paaris- ja paarituid arve 100 piires;  kontrollib liitmise ja lahutamise tulemust pöördtehtega (100 piires);  liidab ja lahutab arve 20 piires üleminekuta ja ühest kümnest teise  üleminekuga (suulise arvutamise võtet kasutades);  liidab ja lahutab arve 100 piires üleminekuta ühest kümnest teise (suulise arvutamise võtet kasutades);  teab mõõtühikuid meeter, kilogramm, liiter, minut, tund, kuu, aasta; rahaühikuid ja seoseid 1 ööpäev = 24 h; 1 aasta =12 kuud; 1 m =100 cm;  eristab naturaalarve nimega arvudest;  määrab kellaaega täis- ja pooletunnise täpsusega;  määrab aega kalendri järgi päevades;  liidab ja lahutab ühenimelisi arve 100 piires;  mõõdab meetrites ja sentimeetrites (100 piires);  joonestab sirglõigu etteantud mõõdu järgi;  joonestab ruudulisele paberile nelinurga etteantud mõõtude järgi;  eristab kahetehtelist tekstülesannet ühetehtelisest (õpetaja abiga);  analüüsib ja lahendab ühe- ja kahetehtelisi tekstülesandeid (õpetaja abiga); sooritab praktiliselt ostu-müügi operatsioone (100 piires). |

| **Õppetegevused** |
| --- |
| Teise kooliastme ülesanne on tutvustada õpilastele põhilisi naturaalarvudega arvutamise võtteid 1000 piires, luua kujutlused mõõtühikute süsteemist, geomeetriliste kujundite ja kehade elementidest, õpetada rakendama omandatud teadmisi eluliste probleemide lahendamiseks, sh õppekäikude ja õuesõppe kaudu.  Sel etapil omandavad õpilased kujutluse arvumõistest 1000 piires, õpivad eristama järkarve ja järguühikuid, tunnevad arvude ehitust  kümnendsüsteemis ja oskavad seda arvutamisel rakendada.  Tutvutakse suulise ja kirjaliku arvutamise algoritmidega. Tundmatu suuruse leidmisel kasutatakse oma teadmisi tehtekomponentide vahelistest seostest. Antakse kujutlus mõõtühikute süsteemist ja õpitakse tundma tehteid nimega arvudega. Praktiliselt tutvustakse harilike murdarvude olemust, nende skemaatilist märkimist, lugemist ja kirjutamist. Õpitakse geomeetriliste kujundite elemente eristama, nimetama ja joonestama, vajalikke mõõteriistu ja joonestusvahendeid kasutama.  Süveneb arusaam, et elus ettetulevaid probleeme saab sõnastada tekstülesandena. Õpitakse kasutama oma teadmisi tekstülesande struktuurist. Õpitakse esemeliselt ja skemaatiliselt modelleerima lihtsamaid liht- ja liitsituatsioone (ühe- ja kahetehtelised tekstülesanded õpitavate seoste kohta), omandatakse kujutlus situatsiooni (ülesande) analüüsimisest ja lahendusstrateegia väljatöötamisest. Õpitakse tekstülesande lahendamiseks vajalikke tegevusi planeerima, lahendust kirjalikult vormistama. |

**MATEMAATIKA 4. klass (175 tundi)**

| **Taotletavad õpitulemused** |
| --- |
| esitab arvu kümneliste ja üheliste summana (100 piires);  liidab ja lahutab 100 piires (suulise arvutamise võtet kasutades);  tähtsustab järkude kohakuti kirjutamist kirjalikul arvutamisel;  liidab ja lahutab 100 piires ilma järguühikut ületamata (kirjaliku arvutamise võtet kasutades); mõistab korrutamise ja jagamise olemust;  teab korrutamise ja jagamise tabelit;  korrutab ja jagab täis kümneid ühekohalise arvuga (ilma järku ületamata) 100 piires; kasutab tehtekomponentide nimetusi;  leiab puuduva tehtekomponendi proovimise teel ja analoogia põhjal;  määrab tehete järjekorra kahe- ja kolmetehtelistes avaldistes;  eristab osa tervikust;  leiab tegevuslikult osa tervikust (oskab märkida kirjalikult);  teab mõõtühikuid sentimeeter, millimeeter, tsentner ja seoseid 1min = 60 sek; 1 cm = 10 mm; 1 ts = 100 kg;  ütleb kellaaega veerandtunnise täpsusega (veerand, kolmveerand);  eristab ühe- ja mitmenimelisi arve;  liidab ja lahutab 100 piires ühe- ja mitmenimelisi arve (suulise ja kirjaliku arvutamise võtet kasutades, õpetaja abiga), vajaduse korral teisendab tulemuse;  eristab murd- ja kõverjoont;  joonestab lõike etteantud mõõdu (3 cm, 5 cm 6 mm) järgi;  teab nurkade liike (täis-, nüri-, teravnurk);  eristab murd- ja kõverjoont;  joonestab lõike etteantud mõõdu (3 cm, 5 cm 6 mm) järgi;  teab nurkade liike (täis-, nüri-, teravnurk);  joonestab joonlaua abil nurki (täis-, terav-, nürinurk);  lahendab koostöös õpetajaga lihttekstülesandeid arvu;  suurendamiseks või vähendamiseks mingi arv korda;  kasutab ostu-müügi ülesannetes sõltuvust maksumus = hind · hulk;  loeb ja mõistab erinevalt esitatud andmete skeeme;  koostab skeemi järgi ühe- ja kahetehtelisi tekstülesandeid (koostöös õpetajaga); lahendab kahetehtelisi tekstülesandeid (koostöös õpetajaga). |

| **Õppesisu** |
| --- |
| Arvud 1–100, lugemine, kirjutamine, arvu asukoha määramine arvude reas Üheliste, kümneliste, sajalise eristamine arvus  Arvude võrdlemine, märkide <, >, = kasutamine arvude võrdlemise tulemuse ülesmärkimisel Järgarvud 21.–100  Liitmine ja lahutamine 100 piires järku ületamata (suulise arvutamise võtet kasutades). Liitmine ja lahutamine 100 piires järgu ületamisega.  Vahetuvus seadus kasutamine.  Liitmine ja lahutamine 100 piires järku ületamata (kirjaliku arvutamise  võttega).  Liitmis- ja lahutamistehte kontrollimine pöördtehtega.  Korrutamise ja jagamise olemuse selgitamine. Praktiliste tegevuste  sooritamine hulkadega: esemeliste hulkade võtmine teatud arv korda;  Korrutamine kui võrdsete liidetavate summa leidmine; Võrdsete liidetavate liitmise asendamine korrutamisega; Korrutamise vahetuvus seadus.  Korrutustabelile tuginev korrutamine ja jagamine.  Korrutamise ja jagamise vaheline seos, selle kasutamine jagamise  õppimisel ja kontrollimisel.  Täis kümnete korrutamine ja jagamine ühekohalise arvuga 100 piires  (20 · 2 = 40; 60 : 3 = 20).  Tehtekomponentide nimetused liitmisel ja lahutamisel.  Tehtekomponentide nimetused korrutamisel ja jagamisel.  Puuduva tehtekomponendi leidmine liitmisel ja lahutamisel  Puuduva tehtekomponendi leidmine korrutamisel ja jagamisel  Tehete järjekord.  Ümarsulgude kasutamine kahetehtelistes võrdustes.  Mõiste osa tervikust, mõiste olemuse selgitamine.  Hariliku murru märkimine.  Poole (kahendiku), kolmandiku, neljandiku, viiendiku leidmine tervikust (tegevuslikult). Pikkusühik: millimeeter (mm); mõõtmine, lugemine, kasutamine. Seos  1 cm = 10 mm.  Rahaühikud: kõikide õpitud rahaühikute kasutamine probleemülesannete lahendamisel. Raskusühikud: tsentner (ts); lugemine, kasutamine. Seos 1 ts = 100 kg. Termomeeter, termomeetrite liigid ja kasutamine, näidu lugemine skaalalt kraadides.  Ajaühikud: sekund (s). Seos: 1 min = 60 sek;  Kellaaja määramine minutilise täpsusega, veerandtunnise täpsusega;  kahesugune määramine (toetudes ööpäeva osadele);  Mitmenimelised arvud.  Nimega arvude liitmine ja lahutamine teisendamiseta:  5 m 30 cm + 20 cm; 5 m 30 cm – 2 m.  Nimega arvude liitmine ja lahutamine teisendamiseta (kirjaliku liitmise ja lahutamise võtet kasutades):  3 m 20 cm \_8 m 26 cm  + 2 m 32 cm 5 m 15 cm |

6

| Nimega arvude liitmine (teisendamisega):  5 m 60 cm + 40 cm = 5 m 100 cm = 6 m  Aja arvutamine kella järgi tundides ja kalendri järgi päevades (vastavad seeriapildid ja tekstülesanded)  Murdjoon.  Kõverjoon.  Sirglõigu ja murdjoone mõõtmine ja joonestamine joonlaua abil etteantud mõõtude järgi. Sirglõigu pikendamine ja lühendamine (võrra).  Nurkade (täisnurk, nürinurk, teravnurk) nimetamine ja eristamine.  Nurkade (täisnurk, nürinurk, teravnurk) joonestamine joonlaua abil.  Lihtülesanded: arvude suurendamine või vähendamine mingi arv korda.  Ostu-müügi ülesanded. Sõltuvus: maksumus = hind · hulk.  Kahetehtelise tekstülesande andmed tuuakse välja ühistööna (õpetaja küsimustele toetudes). Tekstülesanded seoste korda/võrra ja rohkem/vähem eristamiseks.  Liitülesanded: kahetehteliste tekstülesannete lahendamine antud arvu suurendamiseks/ vähendamiseks teatud arv korda (I tehe), summa leidmiseks (II tehe).  Kahetehtelised tekstülesanded seoste korda/võrra, rohkem/vähem eristamiseks (seosed korda/võrra, rohkem/vähem on mõlemas tehtes). |
| --- |
| **Õppetegevus** |
| 1.Teise kooliastme ülesanne on tutvustada õpilastele põhilisi naturaalarvudega arvutamise võtteid 1000 piires, luua kujutlused mõõtühikute süsteemist, geomeetriliste kujundite ja kehade elementidest, õpetada rakendama omandatud teadmisi eluliste probleemide lahendamiseks, sh õppekäikude ja õues õppe kaudu.  2. Sel etapil omandavad õpilased kujutluse arvumõistest 1000 piires, õpivad eristama järkarve ja järguühikuid, tunnevad arvude ehitust  kümnendsüsteemis ja oskavad seda arvutamisel rakendada.  3. Tutvutakse suulise ja kirjaliku arvutamise algoritmidega. Tundmatu suuruse leidmisel kasutatakse oma teadmisi tehtekomponentide vahelistest seostest. Antakse kujutlus mõõtühikute süsteemist ja õpitakse tundma tehteid nimega arvudega. Praktiliselt tutvustakse harilike murdarvude olemust, nende skemaatilist märkimist, lugemist ja kirjutamist. 4. Õpitakse geomeetriliste kujundite elemente eristama, nimetama ja joonestama, vajalikke mõõteriistu ja joonestusvahendeid kasutama.  5. Süveneb arusaam, et elus ettetulevaid probleeme saab sõnastada tekstülesandena. Õpitakse kasutama oma teadmisi tekstülesande struktuurist. Õpitakse esemeliselt ja skemaatiliselt modelleerima lihtsamaid liht- ja liitsituatsioone (ühe- ja kahetehtelised tekstülesanded õpitavate seoste kohta), omandatakse kujutlus situatsiooni (ülesande) analüüsimisest ja lahendusstrateegia väljatöötamisest. Õpitakse tekstülesande lahendamiseks vajalikke tegevusi planeerima, lahendust kirjalikult vormistama. |

**MATEMAATIKA 5. klass (175 tundi)**

| **Taotletavad õpitulemused** |
| --- |
| järjestab arve suuliselt ja kirjalikult 1000 piires, esitab neid ühest antud arvust teise antud arvuni;  eristab järguühikuid, oskab määrata nende arvu;  võrdleb arve 1000 piires;  liidab ja lahutab kirjalikult arve 1000 piires (nii üleminekuta kui ka üleminekuga); jagab kirjalikult ühekohalise arvuga 100 piires nii üleminekuta kui ka üleminekuga (jäägita ja jäägiga);  korrutab ja jagab suuliselt ja kirjalikult ühekohalise arvuga 1000; piires (ilma üleminekuta); kontrollib liitmist/lahutamist ja korrutamist/jagamist pöördtehetega 1000 piires; leiab puuduva tehtekomponendi 1000 piires (nelja aritmeetilise tehte ulatuses); määrab tehete järjekorra kahe- ja kolmetehtelistes avaldistes;  jagab jäägiga 1000 piires (kirjaliku arvutamise võtet kasutades);  loeb ja kirjutab Rooma numbreid I–X;  eristab murru lugejat ja nimetajat;  märgib skemaatiliselt lihtmurde, oskab neid lugeda ja kirjutada;  leiab jagamistehte abil osa antud arvust 1000 piires;  teab mõõtühikuid gramm, kilogramm, tonn, meeter, kilomeeter ja seoseid 1 a = 365 päeva, 1 km = 1000 m, 1 kg = 1000 g;  liidab ja lahutab kirjalikult nimega arve 1000 piires (vajaduse korral teisendab vastuse); teab ringjoont, ruutu ja ristkülikut;  joonistab šablooni abil ringjoont;  tajub tekstülesannetes sõltuvusi: hind = maksumus : hulk; hulk = maksumus : hind; lahendab lihtülesandeid osa leidmiseks tervikust;  eristab seoseid korda/võrra, rohkem/vähem ning neile vastavaid aritmeetilisi tehteid; lahendab näidise eeskujul kahetehtelisi tekstülesandeid; vormistab ülesande kirjalikult; modelleerib praktilisi situatsioone, kasutades sõltuvusseoseid: hind = maksumus : hulk; hulk = maksumus : hind. |
| **Õppesisu** |
| Kahekohalise arvu kirjalik korrutamine ühekohalise arvuga 1000 piires; (2 · 74, 3 · 85) Täiskümnete korrutamine ja jagamine ühekohalise arvuga (90 · 7; 360 : 4); Täissadade korrutamine ja jagamine ühekohalise arvuga (400 · 2; 800 : 4). Kolmekohalise arvu korrutamine ja jagamine ühekohalise arvuga üleminekuta (121 · 4; 624 : 2).  Ühenimeliste arvude korrutamine ja jagamine ühekohalise arvuga.  Liitmise ja lahutamise kontrollimine pöördtehte abil.  Korrutamise ja jagamise kontrollimine pöördtehtega.  Puuduva tehtekomponendi leidmine liitmise ja lahutamistehetes.  Puuduva tehtekomponendi leidmine korrutamise ja jagamistehetes.  Tehete järjekord kahe- ja kolmetehtelistes avaldistes, ümarsulud kolmetehtelistes avaldistes. Jäägiga jagamine (kirjaliku arvutamise võtet kasutades).  Rooma numbrid I–X.  Mõisted murru lugeja ja nimetaja, murrujoone tähendus.  1 1 1 1 1 1 1 1 1  Murdude 2 , 3 , 4 , 5 , 6 , 7 , 8 , 9 , 10 leidmine skemaatiliselt, lugemine ja kirjutamine. Kolmekohalise arvu kirjalik korrutamine ja jagamine ühekohalise arvu piires (3 · 127, 2 · 154, 3 · 175)  Ajaühikud: aasta – 365 (366) päeva.  Rahaühikud: euro, sent.  Pikkusühikud: kilomeeter (km); kasutamine. Seos 1 km = 1000 m, kasutamine. Mahuühikud: pool liitrit (1/2 liitrit), 1/3 liitrit, kasutamine. Massiühikud: gramm (g), tonn (t); kasutamine. Seos 1 kg = 1000 g (praktiline leidmine vastavate kaalupommide abil); 1 t = 1000 kg. Õpitud mõõtühikute teisendamine: suurema mõõtühiku teisendamine väiksemaks (4 m 75 cm = 475 cm); väiksema mõõtühiku teisendamine suuremaks naaberühikuks (650 cm = 6 m 50 cm).  Mitmenimeliste arvude liitmine ja lahutamine tulemuse teisendamisega.  Ringjoon, ruut ja ristkülik.  Ringjoon, ringi kujutiste leidmine ümbrusest, joonistamine šablooni abil.  Lihtülesanded: sõltuvused: hind = maksumus : hulk; hulk = maksumus : hind. Ühetehtelised tekstülesanded arvust osa leidmiseks.  Liitülesanded: kahetehtelised tekstülesanded seoste korda/võrra, rohkem/vähem eristamiseks Andmete iseseisev leidmine ja skemaatiline esitamine, ülesande kirjalik lahendamine ja lahenduskäigu selgitamine suuliselt.  Erinevate probleemsituatsioonide modelleerimisoskuse kujundamine (kahetehtelise tekstülesande struktuurile toetudes). |

| **Õppetegevused** |
| --- |
| Teises kooliastmes on ülesanne tutvustada õpilastele põhilisi naturaalarvudega arvutamise võtteid 1000 piires, luua kujutlused mõõtühikute süsteemist, geomeetriliste kujundite ja kehade elementidest, õpetada rakendama omandatud teadmisi eluliste probleemide lahendamiseks, sh õppekäikude ja õuesõppe kaudu.  Sel etapil omandavad õpilased kujutluse arvumõistest 1000 piires, õpivad eristama järkarve ja järguühikuid, tunnevad arvude ehitust  kümnendsüsteemis ja oskavad seda arvutamisel rakendada.  Tutvutakse suulise ja kirjaliku arvutamise algoritmidega. Tundmatu suuruse leidmisel kasutatakse oma teadmisi tehtekomponentide vahelistest seostest. Antakse kujutlus mõõtühikute süsteemist ja õpitakse tundma tehteid nimega arvudega. Praktiliselt tutvustakse harilike murdarvude olemust, nende skemaatilist märkimist, lugemist ja kirjutamist. Õpitakse geomeetriliste kujundite elemente eristama, nimetama ja joonestama, vajalikke mõõteriistu ja joonestusvahendeid kasutama.  Süveneb arusaam, et elus ettetulevaid probleeme saab sõnastada tekstülesandena. Õpitakse kasutama oma teadmisi tekstülesande struktuurist. Õpitakse esemeliselt ja skemaatiliselt modelleerima lihtsamaid liht- ja liitsituatsioone (ühe- ja kahetehtelised tekstülesanded õpitavate seoste kohta), omandatakse kujutlus situatsiooni (ülesande) analüüsimisest ja lahendusstrateegia väljatöötamisest. Õpitakse tekstülesande lahendamiseks vajalikke tegevusi planeerima, lahendust kirjalikult vormistama. |

**MATEMAATIKA 6. klass (175 tundi)**

| **Taotletavad õpitulemused** |
| --- |
| järjestab naturaalarve 10 000 piires (suuliselt ja kirjalikult);  kirjutab ja loeb naturaalarve kasvavas ja kahanevas järjekorras 10 000 piires;  võrdleb arve 10 000 piires, esitab võrdlemise tulemuse märkide < , > , = abil;  esitab arvu järguühikute summana ning järguühikute summa järgi (10 000 piires);  ümardab arve kümneliste ja sajalisteni 10 000 piires;  liidab ja lahutab kirjalikult arve 10 000 piires (nii üleminekuta kui ka üleminekuga); 28  korrutab ja jagab kolmekohalist arvu ühekohalisega 10 000 piires (nii üleminekuta kui ka üleminekuga);  suurendab ja vähendab arvu 10, 100, 1000 korda 10 000 piires;  korrutab ja jagab kirjalikult neljakohalist arvu ühekohalise arvuga 10 000 piires (nii üleminekuta kui ka üleminekuga);  kontrollib nelja aritmeetilist tehet pöördtehtega 10 000 piires;  leiab puuduva tehtekomponendi, kasutades nelja aritmeetilist tehet 10 000 piires;  määrab tehete järjekorra avaldistes;  kasutab lugemisel ja kirjutamisel Rooma numbreid I–XX; 14) eristab, loeb ja kirjutab lihtmurdu, liigmurdu ning segaarvu;  võrdleb ühenimelisi murde;  liidab ja lahutab ühenimelisi murde;  leiab ühte ja mitut osa arvust;  eristab kümnendmurdu naturaalarvust, loeb ja kirjutab kümnendmurde, seostab kümnendmurde rahaga;  liidab ja lahutab kümnendmurde;  arvutab vanust, sünniaastat, ajavahemikku, sündmuse toimumise aega;  teab mõõtühikuid detsimeeter; detsiliiter, milliliiter; sajand ja seoseid 1 dm = 10 cm; 1 m = 10 dm; 1 saj = 100 a;  teisendab, liidab ja lahutab nimega arve kirjaliku arvutamise võtet kasutades;  eristab kolmnurki nurkade järgi;  liidab ja lahutab lõikude pikkusi;  arvutab kolmnurga, ruudu ja ristküliku ümbermõõtu;  lahendab tekstülesandeid tervikust ühe ja mitme osa leidmiseks;  lahendab kolmetehtelisi ülesandeid lahendusplaanile toetudes (õpetaja abiga);  lahendab probleemsituatsioone (õpetaja abiga). |

| **Õppetegevused** |
| --- |
| Kolmanda kooliastme ülesanne on luua üldise arvutamisoskuse kujunemise eeldused, õpetada rakendama omandatavaid teadmisi ja oskusi erinevates arvsituatsioonides (naturaal ja murdarvud; nimega ja nimeta arvud) ning mõistma seost arvutamise oskuse ja eesmärgi vahel.  Täiendatakse kujutlusi arvudest 100 000 piires, õpitakse eristama järke ja klasse. Kirjalikul arvutamisel rakendatakse teadmisi arvude ehitusest kümnendsüsteemis; õpitakse sooritama liitmise ja lahutamise tehteid mitmekohaliste arvudega, korrutamist ja jagamist ühekohalise arvuga.  Omandatakse arusaam, et nimega arvudega arvutamisel tuleb lähtuda tehete sooritamise üldistest seaduspärasustest, kuid unustada ei tohi ka nimega arvu olemust. Õpitakse lahendama geomeetriaülesandeid (liitma ja lahutama lõikude pikkusi, arvutama kujundite ümbermõõtu jne).  Laiendatakse kujutlusi harilikest murdudest: harilike murdude liigid ja nendega tehtavad arvutused. Avatakse kümnendmurru mõiste, õpitakse leidma osa tervikust ja tervikut tema osa järgi.  Rõhutatakse oma tegevuse iseseisva planeerimise tähtsust eluliste situatsioonide (eelarve ja menüü koostamine, ostukorvi kalkuleerimine) analüüsimisel ja lahenduse otsingul (kahe- ja kolmetehteliste tekstülesannete lahendamine)  Kujundatakse oskus rakendada tekstülesandest omandatud teadmisi analoogiliste seostega eluliste probleemide modelleerimisel ja lahendamisel. |

**MATEMAATIKA 7. klass (140 tundi)**

| **Taotletavad õpitulemused** |
| --- |
| järjestab naturaalarve suuliselt ja kirjalikult 100 000 piires;  loeb ja kirjutab naturaalarve 100 000 piires;  nimetab arve kasvavas ja kahanevas järjekorras 100 000 piires;  kirjutab arve klasside ja järkude tabelisse ja vastupidi 100 000 piires;  võrdleb arve 100 000 piires;  määrab järguühikute arvu ning üheliste, kümneliste, sajaliste, tuhandeliste ja kümnetuhandeliste arvu antud arvus 100 000 piires;  ümardab arve tuhandelisteni 100 000 piires;  kasutab Rooma numbreid I–XXX daatumite lugemisel ja kirjutamisel;  liidab ja lahutab kirjalikult 100 000 piires;  korrutab ja jagab kirjalikult kahekohalise arvuga (toetudes algoritmile) 100 000 piires; leiab puuduva tehtekomponendi kasutades nelja aritmeetilist tehet;  kontrollib nelja aritmeetilist tehet pöördtehetega;  määrab tehete järjekorra mitmetehtelistes avaldistes;  teisendab liigmurru segaarvuks ja segaarvu liigmurruks;  taandab murde;  korrutab ja jagab lihtmurdu ühekohalise arvuga;  leiab terviku tema osa järgi;  liidab ja lahutab kümnendmurde;  korrutab ja jagab kümnendmurde 10, 100, 1000-ga, ühekohalise arvuga ja täis kümnetega; kasutab arvutamisel pikkus-, raskus-, mahu-, aja- ja rahaühikute seoseid ja suhteid; arvutab hulknurga ümbermõõdu mõõtmisel saadud või etteantud andmetega; leiab aritmeetilist keskmist;  teab tekstülesannete kirjaliku vormistamise nõudeid ja lahenduse otsimise võtteid; lahendab liht- ja liitülesandeid õpetaja osalise abiga. |

| **Õppesisu** |
| --- |
| Arvude moodustamine, lugemine ja kirjutamine;  Arvude suurendamine ja vähendamine mingi arvu võrra või mingi arv korda. Arvude lugemine ja kirjutamine;  Arvu naabrid, arvude nimetamine kasvavas ja kahanevas järjekorras (10, 100, 1000 ja 10 000 kaupa).  Arvude kirjutamine järkude tabelisse ja tabelist välja, järguühikute arvu määramine. Arvude võrdlemine.  Arvude kümnendsüsteem, iga järgu suurim ja väikseim arv.  Arvude esitamine järguühikute summana.  Arvude ümardamine tuhandelisteni.  Rooma numbrid XX– XXX.  Kirjalik liitmine ja lahutamine 100 000 piires (kõik variandid) järgu ületamiseta ja ületamisega.  Nimega arvude liitmine ja lahutamine kõigis raskusastmetes.  Suuline korrutamine ja jagamine üleminekuta (1122 · 4; 8642 : 2).  Kolme- ja neljakohalise arvu korrutamine ja jagamine kirjalikult  ühekohalise arvuga üleminekuta ja üleminekuga. Korrutamine ja jagamine täis kümnete ja täis sadadega; Kahekohalise arvu jagamine kahekohalisega 100 piires jäägita ja jäägiga (36 : 12; 49 : 22);  Korrutamine kahekohalise arvuga (järgu ületamiseta ja ületamisega); Jagamine kahekohalise arvuga üleminekuga teise järku (jäägita ja jäägiga). Nimega arvude korrutamine ja jagamine ühekohalise arvuga.  Puuduva tehtekomponendi leidmine (neli aritmeetilist tehet).  Liitmis- ja lahutamistehete kontrollimine pöördtehtega.  Korrutamise ja jagamise kontrollimine pöördtehtega.  Tehete järjekord (kommutatiivsuse seadust kasutades), ümarsulud  (kolme- ja neljatehtelistes avaldistes).  Liigmurru teisendamine segaarvuks ja segaarvu teisendamine liigmurruks. Murdude taandamine.  Murru korrutamine ja jagamine ühekohalise arvuga.  Terviku leidmine osa järgi.  Kümnendmurdude kirjalik liitmine ja lahutamine  Kümnendmurru korrutamine ja jagamine 10, 100, 1000-ga.  Kümnendmurru korrutamine ja jagamine ühekohalise arvuga ja täis kümnetega. Pikkusühikud kilomeeter (km), meeter (m), detsimeeter (dm),  sentimeeter (cm), millimeeter (mm); raskusühikud tonn (t), tsentner (ts), kilogramm (kg), gramm (g);  Mahuühikud liiter (l), detsiliiter (dl), milliliiter (ml);  Ajaühikud sajand, aasta, kuu, nädal, ööpäev, tund, minut, sekund;  Rahaühikud euro, sent.  Hulknurk. Hulknurga külgede pikkuste mõõtmine.  Hulknurga (kolm-, neli-, viis-, kuusnurk) ümbermõõt (P).  Sümmeetria; sümmeetriatelg, telgsümmeetrilised kujundid.  Liitülesanded (kahe- ja kolmetehtelised): aritmeetilise keskmise arvutamine;  Lihtülesanded: kümnendmurruna väljendatud osa leidmine arvust;  sündmuste alguse, lõpu ja kestuse määramine.  Terviku leidmine tema osa järgi;  Ühesuunalise sirgjoonelise liikumise leidmine.  Kahetehteliste tekstülesannete kirjalik vormistamine toetudes lahendusplaanile, selgituse kirjutamine avaldise väärtuse juurde (küsimust ei kirjutata):  364 km + 428 km = 792 km läbiti kahe päevaga.  Kolmetehtelised ülesanded: lihtülesannete ühendamine  kolmetehteliseks ülesandeks; andmete väljatoomine, vormistamine skeemina, lahendusplaani koostamine ja lahendamine ühistööna (õpetaja suunavatele küsimustele toetudes). |

| **Õppetegevus** |
| --- |
| 1. Kolmanda kooliastme ülesanne on luua üldise arvutamisoskuse kujunemise eeldused, õpetada rakendama omandatavaid teadmisi ja oskusi erinevates arvsituatsioonides (naturaal ja murdarvud; nimega ja nimeta arvud) ning mõistma seost arvutamise oskuse ja eesmärgi vahel.  2. Täiendatakse kujutlusi arvudest 100 000 piires, õpitakse eristama järke ja klasse. Kirjalikul arvutamisel rakendatakse teadmisi arvude ehitusest kümnendsüsteemis; õpitakse sooritama liitmise ja lahutamise tehteid mitmekohaliste arvudega, korrutamist ja jagamist ühekohalise arvuga.  3. Omandatakse arusaam, et nimega arvudega arvutamisel tuleb lähtuda tehete sooritamise üldistest seaduspärasustest, kuid unustada ei tohi ka nimega arvu olemust. Õpitakse lahendama geomeetriaülesandeid (liitma ja lahutama lõikude pikkusi, arvutama kujundite ümbermõõtu jne).  4. Laiendatakse kujutlusi harilikest murdudest: harilike murdude liigid ja nendega tehtavad arvutused. Avatakse kümnendmurru mõiste, õpitakse leidma osa tervikust ja tervikut tema osa järgi.  5. Rõhutatakse oma tegevuse iseseisva planeerimise tähtsust eluliste situatsioonide (eelarve ja menüü koostamine, ostukorvi kalkuleerimine) analüüsimisel ja lahenduse otsingul (kahe ja kolmetehteliste tekstülesannete lahendamine) Kujundatakse oskus rakendada tekstülesandest omandatud teadmisi analoogiliste seostega eluliste probleemide modelleerimisel ja lahendamisel. |

**MATEMAATIKA 8. klass (175 tundi)**

| **Taotletavad õpitulemused** |
| --- |
| järjestab naturaalarve 1 000 000 piires suuliselt ja kirjalikult;  loeb, kirjutab, nimetab arve kasvavas ja kahanevas järjekorras 1 000 000 piires; võrdleb arve 1 000 000 piires;  ümardab arve etteantud järguni (1 000 000 piires);  teab Rooma numbreid I–XXXV;  liidab, lahutab; korrutab, jagab ühe- ja kahekohalise arvuga 1 000 000 piires; liidab ja lahutab ühenimelisi murde ja segaarve;  korrutab ja jagab murde naturaalarvuga;  leiab tervikut osa järgi;  liidab ja lahutab kümnendmurde;  korrutab ja jagab kümnendmurde ühe- ja kahekohalise naturaalarvuga;  leiab aritmeetilist keskmist;  kasutab arvutamisel pikkus-, raskus-, mahu-, aja- ja rahaühikute seoseid ja suhteid;  sooritab tehteid nimega arvudega (ka kümnendmurdudena väljendatult); teab pindalaühikuid ruutmillimeeter, ruutsentimeeter, ruutdetsimeeter, ruutmeeter, ruutkilomeeter; aar, hektar;  eristab keskkonnas geomeetrilisi kujundeid (ristkülik, ruut) ja kehi (kuup, risttahukas, silinder, püramiid, kera);  arvutab valemi (S = a · a; S = a · b) abil pindala;  joonestab sümmeetriatelje suhtes sümmeetrilisi lõike, kolmnurki ja nelinurki; arvestab tekstülesannete kirjaliku vormistamise nõudeid ja teab lahenduse otsingu võtteid; lahendab ja koostab kuni kolmetehtelisi tekstülesandeid skeemi järgi. |

| **Õppesisu** |
| --- |
| Arvude moodustamine, lugemine ja kirjutamine;  Arvude nimetamine kasvavas ja kahanevas järjekorras.  Arvu naabrid.  Arvude kirjutamine järkude tabelisse ja tabelist välja. Arvu esitamine järguühikute summana. Arvu koostamine antud järguühikutest.  Järgu väikseima ja suurima arvu nimetamine.  Arvude võrdlemine, suurendamine ja vähendamine mingi arvu võrra või mingi arv korda. Arvude ümardamine antud järguni.  Rooma numbrid I–XXXV.  Kirjalik liitmine ja lahutamine 1 000 000 piires (üleminekuta ja üleminekuga). Liitmis- ja lahutamistehete õigsuse kontrollimine pöördtehetega. Tehete järjekord nelja- ja viietehtelistes ülesannetes. Ümarsulud. Kirjalik korrutamine ja jagamine ühe- ja kahekohalise arvuga. Kirjalik korrutamine ja jagamine täiskümnete ja -sadadega. Kirjaliku korrutamis- ja jagamistehte kontrollimine pöördtehtega. Tundmatu tehtekomponendi leidmine (neli aritmeetilist tehet).  Ühenimeliste murdude liitmine ja lahutamine.  Segaarvude liitmine ja lahutamine.  Ühenimeliste murdude korrutamine ja jagamine naturaalarvuga.  Terviku leidmine osa järgi.  Kümnendmurdude liitmine ja lahutamine kõigis raskusastmetes.  Kümnendmurdude korrutamine ja jagamine ühe- ja kahekohalise naturaalarvuga. Aritmeetiline keskmine.  Pikkusühikud: kilomeeter, meeter, detsimeeter, sentimeeter,  millimeeter;  Raskusühikud: tonn, tsentner, kilogramm, gramm;  Mahuühikud: liiter, detsiliiter (dl), milliliiter (ml);  Ajaühikud: sajand, aasta, kuu, nädal, ööpäev, tund, minut, sekund;  rahaühikud: kroon, sent.  Mitmenimelise arvu väljendamine kümnendmurruna ja vastupidi (4 m  55 cm = 4,55 m; 7,352 kg = 7 kg 352 g).  Nimega arvude liitmine, lahutamine, korrutamine ja jagamine ühe- ja kahekohalise arvuga kõigis raskusastmetes.  Pindalaühikud ruutmillimeeter (mm2), ruutsentimeeter (cm2),  ruutdetsimeeter (dm2), ruutmeeter (m2), ruutkilomeeter (km2), aar (a), hektar (ha); nimetamine, märkimine, teisendamine.  Geomeetriliste kehade kuup, risttahukas, silinder, püramiid, kera nimetamine, leidmine ümbritsevast keskkonnast, eristamine, osade nimetamine.  Kuubi ja risttahuka pinnalaotuste vaatlemine ja võrdlemine.  Ruudu ja ristküliku külgede mõõtmine ja pindala arvutamine (S = a · a; S = a · b). Telgsümmeetria.  Lihtülesanded: tegevuse kestvuse, lõppemise või algusaja arvutamine;  Kujundite pindala leidmine;  Sõltuvused: aeg = teepikkus : kiirus; kiirus = teepikkus : aeg; teepikkus = kiirus · aeg. Terviku leidmine ühe ja mitme osa järgi.  Kahe- ja kolmetehteliste tekstülesannete lahendamine lahendusplaani alusel; tekstülesande koostamine antud skeemi järgi. |

| **Õppetegevus** |
| --- |
| Kolmanda kooliastme ülesanne on laiendada ja süvendada teadmisi ning oskusi arvude (1000 000 piires) järjestamisest, rühmitamisest, võrdlemisest, kinnistada mõistete valimise ja rakendamise oskusi ning mõnesammuliste tüüpülesannete lahendamiseks vajalikke tegevusi. Luuakse eeldused lihtsate matemaatiliste tekstide ja mudelite mõistmiseks, omandatud oskuste teadlikuks kasutamiseks elukutse omandamisel. Süvendatult kirjeldatakse ja selgitatakse matemaatilisi tegevusi igapäevaste eluliste probleemide lahendamisel (palk, maksud, arved).  Täpsustatakse ja laiendatakse teadmisi geomeetriliste kujundite ja kehade tunnustest ja omadustest. Antakse kujutlus pindala- ja ruumalaühikutest, õpitakse sooritama vastavaid arvutusi geomeetriaülesannete lahendamisel.  Laiendatakse põhiliste mõõtühikute kasutamise ja naaberühikuteks teisendamise oskusi. Lahendatakse tekstülesandeid, sealhulgas rakenduslikke ülesandeid; kujundatakse arusaam vajadusest kirjeldada elust tulenevaid probleeme matemaatilise tekstina; õpetatakse lugema ja koguma lihtsaid andmestikke, arvutama aritmeetilist keskmist; lugema ja koostama mõningaid tulp- ja sektordiagramme.  Oluline on kõigi omandatud arvutusoskuste kasutamine igapäevaste eluliste probleemide (laen, järelmaks, intress, alla- ja juurdehindlus)  modelleerimisel ja lahendamisel, oskus kavandada oma tegevust lahendusstrateegia otsingul ja arvutamise võtete valimisel. |

**MATEMAATIKA 9. klass (175 tundi)**

| **Taotletavad õpitulemused** |
| --- |
| loeb ja kirjutab arve 1 000 000 piires;  eristab järguühikuid;  võrdleb arve 1 000 000 piires;  ümardab arve etteantud järguni (1 000 000 piires);  liidab ja lahutab; korrutab ja jagab kahekohalise arvuga (1 000 000 piires); kontrollib nelja aritmeetilise tehte õigsust vastava pöördtehtega;  leiab puuduva tehtekomponendi;  määrab tehete järjekorra nelja- ja viietehtelistes ülesannetes;  kasutab kalkulaatorit;  teab protsendi praktilist tähendust;  teisendab hariliku murru kümnendmurruks ja vastupidi;  korrutab ja jagab kümnendmurdu kahekohalise arvuga;  teab õpitud mõõtühikuid ja nendevahelisi seoseid;  väljendab protsente kümnendmurdudena ja vastupidi;  leiab protsenti arvust ja arvu protsendi järgi;  liidab, lahutab; korrutab ja jagab nimega arve kahekohalise arvuga (teisendamisega); arvutab ruudu ja ristküliku ümbermõõdu ning pindala; arvutab kuubi ja risttahuka ruumala kas mõõtmisel saadud või etteantud andmete järgi;  loeb ring-, tulp- ja joondiagramme;  lahendab probleemsituatsioonide põhjal kuni kolmetehtelisi tekstülesandeid. |

| **Õppesisu** |
| --- |
| Arvude lugemine ja kirjutamine  Arvude naabrid  Kasvav ja kahanev järjekord  Rooma numbrid I-XXXV.  Arvu esitamine järkarvude summana ja järguühikute kordsete summana. Arvu koostamine järguühikutest.  Arvude võrdlemine.  Ümardamine antud järguni.  Kirjalik liitmine ja lahutamine üleminekuga  Kirjalik korrutamine kahekohalise arvuga üleminekuta ja üleminekuga  Kirjalik korrutamine ja jagamine nulliga lõppeva kolmekohalise arvuga (3217 · 350; 884250 : 270)  Aritmeetilise keskmise leidmine.  Aritmeetiliste tehete õigsuse kontrollimine pöördtehetega.  Puuduva tehtekomponendi leidmine (tundmatu liidetava, vähendatava ja vähendaja leidmine) Tehete järjekord (nelja- ja viietehtelistes ülesannetes sh ümarsulud)  Aritmeetiliste tehete õigsuse kontrollimine kalkulaatori abil.  Protsent  Sajandikosade märkimise kolm moodust: kümnendmurruna, hariliku murruna, protsendina. Protsentide võrdlemine.  Hariliku murru teisendamine kümnendmurruks ja vastupidi.  Lõplik ja lõpmatu kümnendmurd.  Kümnendmurru korrutamine ja jagamine kahekohalise arvuga.  Pikkusühikud: kilomeeter, meeter, detsimeeter, sentimeeter, millimeeter; Pindalaühikud: ruutmillimeeter, ruutsentimeeter, ruutdetsimeeter,  ruutmeeter, ruutkilomeeter, aar, hektar; Raskusühikud: tonn, tsentner, kilogramm, gramm; Mahuühikud: liiter, detsiliiter, milliliiter;  Ajaühikud: sajand, aasta, kuu, nädal, ööpäev, tund, minut, sekund; Rahaühikud: euro, sent; Ruumalaühikud kuupsentimeeter (cm3), kuupdetsimeeter (dm3), kuupmeeter (m3); Ruumalaühikute teisendamine naaberühikuteks.  Protsendi väljendamine kümnendmurruna ning kümnendmurdude väljendamine protsendina. Protsendi leidmine arvust.  Arvu leidmine protsendi järgi.  Nimega arvude liitmine, lahutamine  Nimega arvude korrutamine ja jagamine nii ühe- kui kahekohalise arvuga Ruumala arvutamise valem (V = a · a · a, V = a · b · c).  Kuubi ja risttahuka ruumala arvutamine (ruumala arvutamine elulise materjali varal). Ring, sektor.  Ring-, tulp- ja joondiagrammide tundmine, eristamine ja lugemine.  Lihtülesanded: ühetehtelised tekstülesanded ruumala, pindala,  ümbermõõdu, aritmeetilise keskmise ja protsendi leidmiseks. Liitülesanded: kolme- ja neljatehteliste tekstülesannete koostamine ja lahendamine. |
| **Õppetegevus** |
| Kolmanda kooliastme ülesanne on laiendada ja süvendada teadmisi ning oskusi arvude (1000 000 piires) järjestamisest, rühmitamisest, võrdlemisest, kinnistada mõistete valimise ja rakendamise oskusi ning mõnesammuliste tüüpülesannete lahendamiseks vajalikke tegevusi. Luuakse eeldused lihtsate matemaatiliste tekstide ja mudelite mõistmiseks, omandatud oskuste teadlikuks kasutamiseks elukutse omandamisel. Süvendatult kirjeldatakse ja selgitatakse matemaatilisi tegevusi igapäevaste eluliste probleemide lahendamisel (palk, maksud, arved).  Täpsustatakse ja laiendatakse teadmisi geomeetriliste kujundite ja kehade tunnustest ja omadustest. Antakse kujutlus pindala- ja  ruumalaühikutest, õpitakse sooritama vastavaid arvutusi geomeetriaülesannete lahendamisel. Laiendatakse põhiliste mõõtühikute kasutamise ja naaberühikuteks teisendamise oskusi. Lahendatakse tekstülesandeid, sealhulgas rakenduslikke ülesandeid; kujundatakse arusaam vajadusest kirjeldada elust tulenevaid probleeme matemaatilise tekstina; õpetatakse lugema ja koguma lihtsaid andmestikke, arvutama aritmeetilist keskmist; lugema ja koostama mõningaid tulp- ja sektordiagramme.  Oluline on kõigi omandatud arvutusoskuste kasutamine igapäevaste eluliste probleemide (laen, järelmaks, intress, alla- ja juurdehindlus) modelleerimisel ja lahendamisel, oskus kavandada oma tegevust lahendusstrateegia otsingul ja arvutamise võtete valimisel. |