

# Kohtla-Järve Slaavi Põhikool

**KOOLI ÕPPEKAVA  
PÕHIKOOI RIIKLIKU  
ÕPPEKAVA ALUSEL**

**AINEVALDKOND  
“MATEMAATIKA”**

**KINNITATUD**

# SISUKORD

1. ÜLDALUSED .....	2
1.1. Valdkonnapädevus .....	2
1.2. Ainevaldkonna õppeainete arvestuslik maht.....	2
1.3. Ainevaldkonna kirjeldus ja valdkonnasisene lõiming.....	2
1.4. Võimalusi valdkonnaüleseks lõiminguks, üldpädevuste arengu toetamiseks ja õppekava läbivate teemade käsitlemiseks .....	3
1.5. Õppe kavandamine ja korraldamine.....	4
1.6. Hindamise alused .....	5
1.7. Õppekeskkond.....	5
2. AINEKAVAD .....	7
2.1. MATEMAATIKA.....	7
2.1.1. Õppeaine kirjeldus .....	7
2.1.2. Kooliastme lõpuks taotletavad teadmised, oskused ja hoiakud .....	7
2.1.3. Õppesisu ja õpitulemused .....	8
2.1.4. Hindamine.....	30

# 1. ÜLDALUSED

## 1.1. Valdkonnapädevus

Matemaatikaõpetuse eesmärk põhikoolis on kujundada õpilastes eakohane matemaikapädevus, mis tähendab matemaatika mõistete, seoste ja protseduuride tundmist, nende sisemise loogika mõistmist ning rakendamise oskust nii eluliste kui ka ainealaste probleemide lahendamisel, hõlmates ka matemaatika sotsiaalse, kultuurilise ja isikliku rolli mõistmist. Matemaatikaõpetusega taotletakse, et põhikooli lõpuks õppija:

- 1) suudab kasutada matemaatikale omast keelt, sümboleid, meetodeid ja vahendeid erinevates olukordades nii matemaatikas kui ka teistes õppeainetes ja eluvaldkondades;
- 2) oskab näha ja sõnastada matemaatilist lahenduvat probleemi;
- 3) oskab leida sobivaid probleemide lahendamise strateegiaid, neid analüüsida, rakendada ja kontrollida tulemuse tõesust;
- 4) oskab loogiliselt arutleda, põhjendada ja tõestada ning selleks erinevaid esitusviise kasutada ja neist aru saada;
- 5) suudab mõista matemaatika sotsiaalset, kultuurilist ja personaalset tähendust.

## 1.2. Ainevaldkonna õppeainete arvestuslik maht

Ainevaldkonna õppeaine on matemaatika, mille nädalatundide jaotumine kooliastmeti on järgmine:

Õppeaine	Nädalatunde klassiti									
	1.kl	2.kl	3.kl	4.kl	5.kl	6.kl	7.kl	8.kl	9.kl	Kokku
Matemaatika	4	3	3	5	5	5	4	4	5	38
Vabatunni ressurss							1			1

## 1.3. Ainevaldkonna kirjeldus ja valdkonnasisene lõiming

Matemaatikaõpetuse peamine eesmärk on matemaikapädevuse kujundamine. Õppeprotsessi käigus omandatakse matemaatikale omane keel, sümboolid ja meetodid, mis loovad võimaluse:

- 1) kirjeldada seoseid matemaatilistelt;
- 2) koostada ja lahendada probleemülesandeid;
- 3) uurida ja rakendada erinevaid lahendusstrateegiaid;
- 4) analüüsida olemasolevat informatsiooni ja jõuda loogilise arutluse kaudu järeldusteni;
- 5) kasutada otstarbekalt info- ja kommunikatsioonitehnoloogia vahendeid;
- 6) hinnata oma arengut matemaatikateadmiste ja -oskuste omandamisel.

Põhikooli matemaatikaõpetuses rakendatakse nimetatud tegevusi järgmistes teemavaldkondades:

- 1) arvutamine;
- 2) mõõtmine;
- 3) geomeetria;

- 4) probleemide lahendamine;
- 5) andmed ja nende analüüsimine;
- 6) algebra.

Matemaatikaõpetus eristub oma hierarhilise iseloomu tõttu, kus hilisem õpitu toetub varasemale ja uute teadmiste omandamise edukus on tugevalt seotud eelnevate teadmistega. Seetõttu on matemaatika õppeprotsessis oluline roll täpsusel, järjepidevusel ja aktiivsel mõttetööl kogu õppeaja vältel.

#### **1.4. Võimalusi valdkonnaüleseks lõiminguks, üldpädevuste arengu toetamiseks ja õppekava läbivate teemade käsitlemiseks**

Matemaatika õppimise kaudu toetatakse õpilastes kõigi riikliku õppekava üldosas kirjeldatud üldpädevuste arengut. Üldpädevuste saavutamist toetab valdkonnaülevalt õppeainete eesmärgipärane lõimimine teistesse valdkondadesse kuuluvate õppeainetega ning läbivate teemade õpilase jaoks tähenduslik käsitlemine. Selle tulemusel kujuneb õpilasel suutlikkus rakendada oma teadmisi ja oskusi erinevates olukordades, kujundada enda väärtushoiakuid ja -hinnanguid ning võimalus omandada ettekujutus ühiskonna kui terviku arengust. Seejuures on väga oluline süsteemne ja järjepidev koostöö aineõpetajate vahel. Ainevaldkonna õpetades kujundatakse kõiki üldpädevusi seatud eesmärkide, käsitletavate teemade ning erinevate õppemeetodite ja tegevuste kaudu:

**Kultuuri- ja väärtuspädevus.** Matemaatika on erinevaid kultuure ühendav teadus, milles õpilased saavad tutvuda eri maade ja ajastute matemaatiliste avastustega. Õpilasi suunatakse tunnetama loogiliste mõttekäikude elegantsi ning õpitavate geomeetriliste kujundite ilu ja seost arhitektuuri ning loodusega. Matemaatika õppimine arendab õpilastes selliseid iseloomuomadusi nagu sihikindlus, püsivus, visadus, täpsus ja tähelepanelikkus, samuti õpetab distsipliini järgima. Lahendades matemaatikaülesandeid, tekib huvi ümbritseva vastu ning arusaamine loodusseadustest. Õpilased õpivad märkama matemaatika seotust igapäevaeluga, aga ka aru saama, et matemaatika alusteadmised aitavad paremini teisi teadusi mõista.

**Sotsiaalne ja kodanikupädevus.** Vastutustunnet ühiskonna ja kaaskodanike ees kasvatatakse selleteemaliste ülesannete lahendamise kaudu. Paaris- ja grupidöödega arendatakse õpilastes koostööja vastastikuse abistamise oskusi, kasvatatakse sallivust erinevate matemaatiliste võimetega õpilaste suhtes.

**Enesemääratluspädevus.** Matemaatikas on tähtsal kohal õpilaste iseseisev töö. Iseseisva ülesannete lahendamise kaudu võimaldatakse õpilastel hinnata ja arendada oma matemaatilisi võimeid.

**Õpipädevus.** Matemaatikat õppides on väga oluline tunnetada õpimaterjali sügavuti ning saada kõigest aru. Probleemülesandeid lahendades arendatakse analüüsimise, ratsionaalsete võtete otsimise ja tulemuste kriitilise hindamise oskust. Oluline on ka üldistamise ja analoogia kasutamise oskus, samuti oskus kanda õpitud teadmised üle elus ette tulevatesse olukordadesse. Osa matemaatikateadmistest peaks õpilane saama uurimusliku õppetöö kaudu ja interneti võimalusi kasutades.

**Suhtluspädevus.** Matemaatikas arendatakse suutlikkust väljendada oma mõtet selgelt, lühidalt ja täpselt. Eelkõige toimub see hüpoteese sõnastades ning ülesande lahendust vormistades. Tekstülesannete lahendamise kaudu areneb oskus teksti mõista: eristada olulist ebaolulisest ja otsida välja etteantud suuruse leidmiseks vajalik info. Matemaatika oluline roll on kujundada valmisolek eri viisidel (tekst, graafik, tabel, diagramm, valem) esitatud infot mõista, seostada ja edastada.

**Matemaatika-, loodusteaduste ja tehnoloogiaalane pädevus.** Matemaatikas arendatakse oskusi, mis on aluseks tõenduspõhiste otsuste tegemisel. Õpitakse tundma andmete töötlemise, mõõtmise, võrdlemise, liigitamise, süstematiseerimise meetodeid ja tehnikaid.

**Ettevõtlikkuspädevus.** Ettevõtlikkuspädevust arendatakse eluliste andmetega ülesannete lahendamise kaudu. Erinevate lahenduste leidmine arendab paindlikku mõtlemist ning ideede genereerimise oskust.

**Digipädevus.** Matemaatikat õppides on oluline arendada suutlikkust kasutada uuenevat digitehnoloogiat ja võtteid matemaatiliste probleemide lahendamisel. Õpilased kasutavad arvutiprogramme ja muid digivahendeid nõutavate oskuste harjutamiseks, ülesannete lahendamiseks, graafikute ja tabelite koostamiseks, andmete töötlemiseks. Õpilased mõistavad ja selgitavad digivahenditega tehtud dünaamilisi jooniseid kasutades graafikuid ja seoseid. Õpilased oskavad leida ja säilitada digivahendite abil infot ning hinnata selle asjakohasust ja usaldusväärsust. Osalevad digitaalses sisuloomes, sh tekstide, piltide, multimeediumide loomisel ja kasutamisel. oskavad suhelda ja teha koostööd erinevates digikeskkondades; on teadlikud digikeskkonna ohtudest ning osata kaitsta oma privaatsust, isikuandmeid ja digitaalset identiteeti; järgida digikeskkonnas samu moraali- ja väärtuspõhimõtteid nagu igapäevaelus.

Tabelli andmed kasutatakse ainekava õppesisu ja õpitulemuste rakendamise täpsustamiseks.

Õpilastes kujundatavad üldpädevused	Läbivad teemad	Lõiming ainevaldkondadega
1. kultuuri- ja väärtuspädevus 2. sotsiaalne ja kodanikupädevus 3. enesemääratluspädevus 4. õpipädevus 5. suhtluspädevus 6. matemaatika-, loodusteaduste ja tehnoloogiaalane pädevus 7. ettevõtlikkuspädevus 8. digipädevus	1. elukestev õpe ja karjääri kujundamine 2. keskkond ja jätkusuutlik areng 3. kodanikualgatus ja ettevõtlikkus 4. kultuuriline identiteet 5. teabekeskond ja meediakasutus 6. tehnoloogia ja innovatsioon 7. tervis ja ohutus 8. väärtused ja kõlblus	1. keel ja kirjandus 2. kehaline kasvatus 3. kunstained 4. loodusained 5. matemaatika 6. sotsiaalsained 7. tehnoloogia 8. võõrkeeled

## 1.5. Õppe kavandamine ja korraldamine

Valdkondlikku õppetegevust kavandades ja korraldades:

- 1) lähtutakse õppekava alusväärtustest, üldpädevustest, valdkonnapädevusest, kooliastme lõpuks taotletavatest teadmistest, oskustest ja hoiakutest ning õpitulemustest ja kooli õppekavas sätestatud õppesisust, kooliastmete õppe ja kasvatuses rõhuasetustest ning lõimingust teiste õppeainete ja läbivate teemadega;
- 2) arvestatakse didaktika nüüdisaegsete käsitluste ja ainevaldkonnas toimunud arenguga, võetakse arvesse kohalikku eripära ning muutusi ühiskonnas;
- 3) taotletakse, et õpilase õpikoormus (sh kodutööde maht) on mõõdukas, jaotub õppeaasta ulatuses ühtlaselt ning jätab piisavalt aega puhkuseks ja huvitegevusteks;
- 4) arvestatakse õpilaste eelteadmisi, huvisid, individuaalseid eripärasid ja võimeid, kasutatakse diferentseeritud ja sobivat pingutust nõudvaid ülesandeid, mille sisu ja raskusaste toetavad

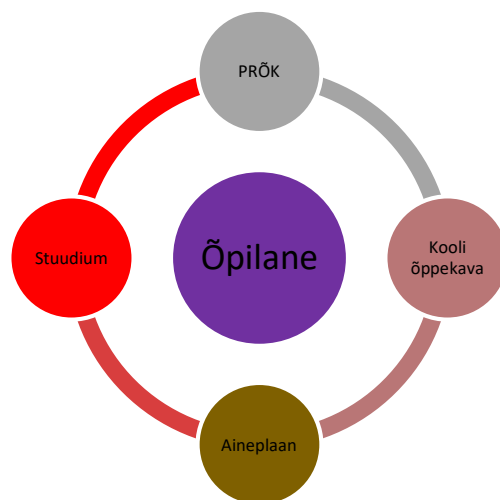
individualiseeritud ja õpilasele tähenduslikku käsitlust, reageeritakse õpi- ja eluraskustele, pakutakse õpiabi ja tuge õpivalikutes;

- 5) võimaldatakse õpet nii individuaalselt kui ka koos teistega, kujundatakse õpiharjumusi ja -oskusi, suunatakse tegema valikuid;
- 6) kaasatakse õpilasi õppetegevuste kavandamisse, võetakse aega eesmärkide ja taotletavate õpitulemuste saavutamise viiside ja hindamiskriteeriumide läbiarutamiseks ning refleksiooniks;
- 7) rakendatakse uurivat õpet ja kasutatakse mitmekesiseid ja kombineeritud õppemeetodeid ning aktiivsust, loovust, koostööd ja tagasisidet soodustavaid õppetegevusi, laiendatakse õpilaste teadmisi, arendatakse oskusi ja kujundatakse hoiakuid;
- 8) pööratakse tähelepanu õpitavast arusaamisele ning õpilaste loogilise ja loova mõtlemise arendamisele;
- 9) rakendatakse ja kasutatakse info- ja kommunikatsioonitehnoloogiatel põhinevaid õpikeskkondi, õppematerjale ja -vahendeid;
- 10) võimaldatakse siduda õpet koolivälise eluga, et kogu ainekäsitus oleks võimalikult elulähedane, õpilasele eakohane ja tähenduslik;
- 11) planeeritakse õppetöösse käelisi tegevusi, mis toetavad õpitava paremat mõistmist;
- 12) tagatakse õppetöö tulemuslikkus õpitu kinnistamise ja kordamise abil. Lisaks on oluline eristada üksik- ja üldoskusi ning mõlemaid õpilastes arendada.

## 1.6. Hindamise alused

Hindamise aluseks on [PRÕK, §19-22](#). Hindamise kriteeriumid ja trimestri plaan (tööde maht) avaldatakse õpilastele ja nende vanematele Stuudiumi kaudu. Õpilasele on õppetrimestri alguses teada, mida ja millal hinnatakse, mis hindamisvahendeid kasutatakse ning mis on hindamise kriteeriumid. Õpilast juhatakse õppe käigus oma õppimist ning seatud eesmärkide saavutamist analüüsima ja reflekteerima.

Hindeliste tööde maht ja sisu on kooli õpetajatele/juhtkonnale kättesaadavad Google Drive keskkonnas õpetajate töökaustas.



## 1.7. Õppekeskkond

Õpilast toetava õppekeskkonna kujundamise aluseks on õppekava üldosas sätestatud sotsiaalse, vaimse ja füüsilise õppekeskkonna kujundamise põhimõtted. Matemaatika õpetamisel luuakse õpilastele õppimist väärtustav keskkond, et tekiks positiivne suhtumine õppimisse. Õpilastele tagatakse jõukohased ülesanded ja eduvõimalus. Õppekeskkond luuakse selline, kus iga õpilane saaks maksimaalselt areneda, arvestades tema individuaalsust ja potentsiaali, oskusi ja huve. Vaimselt ja emotsionaalselt toetavale õppekeskkonnale on omane:

- 1) vastastikune lugupidamine, üksteise aktsepteerimine ja abivalmidus;
- 2) ühised selged eesmärgid, kus nii õpetaja kui ka õpilased teavad, miks ning millisel eesmärgil midagi tehakse, ja on huvitatud nende eesmärkide saavutamisest;

- 3) toetav õhkkond, kus nii õpetajal kui ka õpilastel on lubatud kasutada, eksida ja oma vigu tunnistada; tunnustatakse ideede ja arvamuste paljususe eest;
- 4) jagatud vastutus, st õpetaja vastutab keskkonna ja õpitingimuste loomise eest ja õpilased õppimise eest.

Õpilastes arendatakse uskumust, et oma võimekuse arendamiseks tuleb pingutada ning ebaõnnestumise korral peab rohkem harjutama või kasutama teistsuguseid strateegiaid. Oluline on suunata õpilasi mõtlema teadmiste suhtelisuse üle, et õpilased teadvustaksid õppimist kui teadmiste konstrueerimist, mitte kui faktide päheõppimist. Matemaatikaõpet võib lisaks kooliruumidele korraldada ka mujal (nt kooliõues, looduses, muuseumides, teaduskeskustes, keskkonnahariduskeskustes, ettevõtetes, asutustes ja virtuaalses õppekeskkonnas). Matemaatikaõppeks tagab kool järgmised vahendid:

- a) tahvlile joonestamise vahendid;
- b) taskuarvutite komplekt;
- c) ruumiliste kujundite komplekt;
- d) esitlustehnika;
- e) internetiühendusega arvutid, kus on võimalik kasutada tabelarvutus- ja geomeetriaprogramme ning erinevaid tagasiside ja testi keskkondi.

## 2. AINEKAVAD

### 2.1. MATEMAATIKA

#### 2.1.1. Õppeaine kirjeldus

Matemaatikaõpetuse eesmärk on arendada õpilaste matemaatikapädevust, pakkudes neile võimalust omandada matemaatikale omast keelt, sümbolid ja meetodid ning rakendada neid erinevates olukordades. Õppeprotsess keskendub järgmistele tegevustele:

- 1) Seoste kirjeldamine matemaatiliselt: Õpilased õpivad mõistma ja kirjeldama matemaatilisi seoseid ning nende väljendamist sümbolite ja valemite abil.
- 2) Probleemülesannete koostamine ja lahendamine: Õpilased omandavad oskuse koostada ja lahendada matemaatilisi probleemülesandeid erinevates kontekstides, arendades seeläbi oma loogilist ja analüütilist mõtlemist.
- 3) Erinevate lahendusstrateegiatega uurimine ja rakendamine: Õpilased õpivad tundma erinevaid matemaatiliste probleemide lahendamise strateegiaid ning oskavad neid otstarbekalt rakendada vastavalt olukorrale.
- 4) Olemasoleva informatsiooni analüüsimine ja järelduste tegemine: Õpilased arendavad oskust analüüsida olemasolevat matemaatilist informatsiooni ning jõuda loogilise arutluse kaudu järeldusteni.
- 5) Info- ja kommunikatsioonitehnoloogia vahendite otstarbekas kasutamine: Õpilased õpivad kasutama erinevaid infotehnoloogilisi vahendeid matemaatiliste probleemide lahendamiseks ja andmete töötlemiseks.
- 6) Arengu hindamine: Õpilased õpivad hindama oma arengut matemaatikateadmiste ja -oskuste omandamisel ning seavad endale edasiseks arenguks eesmärgid.

Põhikooli matemaatikaõpetus hõlmab järgmisi teemavaldkondi:

- 1) Arvutamine: Arvudega seotud põhitehdedega tutvumine ning arvutamisoskuste arendamine.
- 2) Mõõtmine: Mõõõtühikute ja mõõtmisteooria omandamine ning praktiline mõõtmiste tegemine erinevates olukordades.
- 3) Geomeetria: Geomeetriliste kujundite ja nende omaduste õppimine ning geomeetriliste probleemide lahendamine.
- 4) Probleemide lahendamine: Erinevat tüüpi matemaatiliste probleemide koostamine ja lahendamine, rakendades omandatud teadmisi ja oskusi.
- 5) Andmed ja nende analüüsimine: Andmete kogumine, töötlemine ja esitamine graafilisel kujul ning andmete põhjal järelduste tegemine.
- 6) Algebra: Lihtsate algebraülesannete lahendamine, võrrandite ja võrratusmärkide kasutamine ning algebraoskuste arendamine.

#### 2.1.2. Kooliastme lõpuks taotletavad teadmised, oskused ja hoiakud

I kooliaste	II kooliaste	III kooliaste
3. klassi lõpetaja: 1) märkab ja mõistab matemaatikaga seonduvat ümbritsevas elus ning kirjeldab seda arvude või geomeetriliste kujundite abil; 2) loeb ja mõistab eakohast matemaatilist teksti; 3) loeb, mõistab ja selgitab matemaatiliselt esitatud probleeme; 4) püstitab ülesande lahendamiseks	6. klassi lõpetaja: 1) esitab matemaatilist infot erinevatel viisidel (sh üleminek ühelt esitusviisilt teisele); 2) kasutab õppeprotsessis otstarbekalt info- ja kommunikatsioonitehnoloogia vahendeid, sh sisestab matemaatilisi sümboleid ja tehteid; 3) loeb, mõistab ja selgitab eakohast matemaatilist teksti;	9. klassi lõpetaja: 1) loeb, esitab ja analüüsib informatsiooni tekstist, graafikult, tabelist, diagrammilt, jooniselt ja valemist; 2) kasutab iseseisvalt matemaatikat õppides otstarbekaid info- ja kommunikatsioonitehnoloogia vahendeid, sh sisestab matemaatilisi sümboleid ja tehteid;



<p>vajalikud küsimused;</p> <p>5) sõnastab matemaatiliselt lahenduvaid lihtsamaid eakohaseid probleeme;</p> <p>6) lahendab iseseisvalt tekstülesandeid ja hindab saadud tulemuse reaalsust;</p> <p>7) saab aru õpitud mõistetest ja reeglitest ning oskab neid rakendada;</p> <p>8) selgitab ja põhjendab arvutamiskäike;</p> <p>9) mõistab matemaatika olulisust ja tunneb vajadust ning huvi matemaatikateadmisi omandada;</p> <p>10) kasutab õppeprotsessis otstarbekalt õpetaja juhendamisel info- ja kommunikatsioonitehnoloogia vahendeid.</p>	<p>4) loeb, mõistab ja selgitab matemaatiliselt esitatud probleeme;</p> <p>5) sõnastab matemaatiliselt lahenduvaid probleeme;</p> <p>6) tunneb probleemülesande lahendamise üldist skeemi ja erinevaid lahendusstrateegiaid;</p> <p>7) teab, et ülesannetel võib olla erinevaid lahendusteid;</p> <p>8) põhjendab oma mõttekäike ja kontrollib nende õigsust;</p> <p>9) liigitab objekte ja nähtusi ning analüüsib ja kirjeldab neid mitme tunnuse järgi;</p> <p>10) on teadlik õppija, kes kasutab enda jaoks sobivaid õppemeetodeid ja hindab oma arengut matemaatiliste teadmiste ja oskuste omandamisel.</p>	<p>3) loeb, mõistab, selgitab ja üldistab eakohast matemaatilist teksti;</p> <p>4) esitab erinevate eluvaldkondade probleeme matemaatiliselt;</p> <p>5) koostab ja lahendab mitmetehtelisi probleemülesandeid;</p> <p>6) mõistab ja kasutab erinevaid probleemide lahendamise strateegiaid ning oskab analüüsida nende erinevusi;</p> <p>7) koostab erinevate eluvaldkondade probleemide lahendamiseks sobivaid matemaatilisi mudeleid, lahendab neid ja üldistab saadud tulemusi;</p> <p>8) mõistab matemaatiliste mõistete ja seoste vahelist süsteemsust;</p> <p>9) analüüsib olemasolevaid fakte ja jõuab loogilise arutluse kaudu järeldusteni, püstitab hüpoteese ja kontrollib neid;</p> <p>10) on teadlik õppija, kes hindab oma arengut matemaatiliste teadmiste ja oskuste omandamisel, tahab oma matemaatilist mõtlemist arendada ning mõistab oma matemaatikateadmiste väärtust edasist tegevust kavandades.</p>
--	--	--

### 2.1.3. Õppesisu ja õpitulemused

#### I kooliaste

##### Arvutamine:

- 1) leiab arvu loendamise tulemusena ja kirjutab selle numbrite abil;
- 2) loeb ja kirjutab naturaalarve 0–10 000;
- 3) loeb ja kirjutab järgarve;
- 4) teab nelja aritmeetilise tehte liikmete ja tulemuste nimetusi;
- 5) järjestab ja võrdleb naturaalarve 0–10 000;
- 6) esitab arvu üheliste, kümneliste, sajaliste ja tuhandeliste summana;
- 7) liidab ja lahutab peast arve 100 piires, kirjalikult 10 000 piires;
- 8) valdab korrutustabelit (korrutab ja jagab peast ühekohalise arvuga 100 piires);
- 9) määrab õige tehete järjekorra avaldises (sulud, korrutamine/jagamine, liitmine/lahutamine);
- 10) leiab  $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{1}{3}$ ,  $\frac{1}{4}$  ja  $\frac{1}{5}$  arvust;
- 11) leiab võrdustes tähe arvvaartuse proovimise teel;
- 12) selgitab korrutamist liitmise kaudu ja jagamist kui korrutamise pöördtehet;
- 13) selgitab murdude  $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{1}{3}$ ,  $\frac{1}{4}$  ja  $\frac{1}{5}$  tähendust osana kujundist ja osana hulgast.

##### Mõõtmine:

- 1) kirjeldab mõõtühikute suurust endale tuttavate suuruste kaudu;
- 2) hindab enda ümbruses suurusi ja oskab neid arvestada;
- 3) tunneb kella ja kalendrit ning seostab neid teadmisi oma elu tegevuste ja sündmustega;

- 4) mõistab, mida esitatud mõõtari reaalselt tähendab;
- 5) teisendab pikkus-, massi- ja ajaühikutega (valdavalt ainult naaberühikuid);
- 6) mõõdab lõigu pikkuse ja joonestab etteantud pikkusega lõigu;
- 7) mõõdab hulknurga külgede pikkused ja arvutab ümbermõõdu;
- 8) arvutab murdjoone pikkuse;
- 9) kasutab mõõtes sobivaid mõõtühikuid;
- 10) liidab ja lahutab nimega arve;
- 11) selgitab hulknurga ümbermõõdu mõiste tähendust.

### Geomeetrised kujundid:

- 1) leiab ümbritsevast õppetundides käsitletud tasandilisi ja ruumilisi kujundeid;
- 2) kasutab asjakohast keelt ümbruses esinevate ruumiliste vormide kirjeldamiseks;
- 3) eristab lihtsamaid geomeetrisi kujundeid (punkt, sirg-, kõver- ja murdjoon, lõik, ring, hulknurk, kolmnurk, nelinurk, ruut, ristkülik, kera, kuup, risttahukas, püramiid, silinder, koonus) ja nende põhilisi elemente;
- 4) rühmitab geomeetrisi kujundeid nende ühiste tunnuste alusel;
- 5) joonestab ristküliku ja ruudu;
- 6) joonestab võrdkülgse kolmnurga, ringjoone.

### Probleemide lahendamine:

- 1) modelleerib õpetaja abiga tekstülesande sisu, selgitades selle abil tekstis antud seoseid (joonis, skeem, läbimängimine jt);
- 2) sõnastab kahetehtelise tekstülesande lahendamiseks vajalikud küsimused;
- 3) koostab erinevat liiki ühetehtelisi tekstülesandeid (näiteks ühendamine liitmisel ja korrutamisel, osa eraldamine lahutamisel, mahutamise jagamise teel, suuruste muutumine ja võrdlemine);
- 4) analüüsib ja lahendab iseseisvalt eri tüüpi ühe- ja kahetehtelisi tekstülesandeid;
- 5) hindab õpetaja abiga ülesande lahendamisel saadud tulemuse reaalsust;
- 6) rakendab omandatud teadmisi ja oskusi uute tundmatute probleemülesannete lahendamisel;
- 7) valib endale õpetaja suunamisel võimetekohase probleemi ja lahendab selle;
- 8) hindab oma arengut matemaatiliste teadmiste ja oskuste omandamisel.

## 1.klass

### 140 tundi õppeaastas

	Õppesisu	Õpitulemused	Üldpädevused	Läbivad teemad	Lõiming
1	<b>Arvutamine (60 t)</b> Arvud 0–100, nende tundmine, lugemine, kirjutamine, järjestamine ja võrdlemine (20 t). Järgarvud (2 t). Märgid „+“, „-“, „=“, „>“, „<“ (3 t). Liitmine ja lahutamine 20 piires (20 t). Liitmise ja lahutamise vaheline seos. (2 t). Täiskümnete liitmine ja lahutamine saja piires (10 t).	Arvutamine: 1, 2, 3, 4, 5, 6  Probleemide lahendamine: 1, 5, 7	4, 5, 6, 8	1, 2, 6, 7	1, 2, 3, 4, 7

	Lihtsamad tähte sisaldavad võrdused (3 t).				
2	<b>Mõõtmine ja tekstülesanded (30 t)</b> Mõõtühikud: meeter, sentimeeter, gramm, kilogramm, liiter, minut, tund, ööpäev, nädal, kuu, aasta (18 t). Kella tundmine täis-, veerand-, pool- ja kolmveerand tundides (4 t). Käibivad rahaühikud (2 t). Ühetehtelised tekstülesanded 20 piires liitmisele ja lahutamisele (6 t).	Mõõtmine: 1, 2, 3, 4  Probleemide lahendamine: 1, 5, 7	4, 5, 6, 8	1, 2, 5, 6, 8	1, 2, 3, 4, 7
3	<b>Geomeetrilised kujundid (15 t)</b> Punkt, sirglõik ja sirge (3 t) Ruut, ristkülik ja kolmnurk; nende elemendid tipp, külj ja nurk (4 t). Ring (1 t). Kuup, risttahukas ja püramiid; nende tipud, servad ja tahud (4 t). Kera (1 t). Esemete ja kujundite rühmitamine, asukoha ja suuruse kirjeldamine ning võrdlemine (1 t). Geomeetrilised kujundid meie ümber (1 t).	Geomeetrilised kujundid: 1, 2, 3, 4  Probleemide lahendamine: 1, 5, 7	4, 5, 6, 8	1, 2, 3, 6	1, 2, 3, 4, 7

Õpilase õpitulemused Kohtla-Järve Slaavi Põhikooli seisukohast:

- 1) leiab arvu loendamise tulemusena ja kirjutab selle numbrite abil;
- 2) loeb ja kirjutab naturaalarve 0–100;
- 3) loeb ja kirjutab järgarve;
- 4) teab nelja aritmeetilise tehte liikmete ja tulemuste nimetusi;
- 5) järjestab ja võrdleb naturaalarve 0–100;
- 6) esitab arvu üheliste, kümneliste summana;
- 7) püüab kirjeldada mõõtühikute suurust endale tuttavate suuruste kaudu;
- 8) hindab enda ümbruses suurusi ja oskab neid arvestada;
- 9) tunneb kella ja kalendrit ning seostab neid teadmisi oma elu tegevuste ja sündmustega;
- 10) mõistab, mida esitatud mõõtari reaalselt tähendab;
- 11) leiab ümbritsevast õppetundides käsitletud tasandilisi ja ruumilisi kujundeid;
- 12) kasutab asjakohast keelt ümbruses esinevate ruumiliste vormide kirjeldamiseks;
- 13) eristab lihtsamaid geomeetrilisi kujundeid (punkt, sirg-, kõver- ja murdjoon, lõik, ring, hulknurk, kolmnurk, nelinurk, ruut, ristkülik, kera, kuup, risttahukas, püramiid, silinder, koonus) ja nende põhilisi elemente;
- 14) rühmitab geomeetrilisi kujundeid nende ühiste tunnuste alusel;
- 15) modelleerib õpetaja abiga tekstülesande sisu, selgitades selle abil tekstis antud seoseid (joonis, skeem, läbimängimine jt);

- 16) hindab õpetaja abiga ülesande lahendamisel saadud tulemuse reaalsust;  
 17) valib endale õpetaja suunamisel võimetekohase probleemi ja lahendab selle;

## 2.klass

### 105 tundi õppeaastas

	Õppesisu	Õpitulemused	Üldpädevused	Läbivad teemad	Lõiming
1	<p><b>Arvutamine (85 t)</b>            Arvud 0–1000, nende esitus üheliste, kümneliste ja sajaliste summana (5 t).            Võrdus ja võrratus (4 t).            Arvude järjestamine ja võrdlemine (4 t).            Liitmis- ja lahutamistehte komponentide nimetused (liidetav, summa; vähendatav, vähendaja, vahe) (4 t).            Peast ühekohalise arvu liitmine kahekohalise arvuga 100 piires (5 t).            Peast kahekohalisest arvust ühekohalise arvu lahutamine 100 piires (5 t).            Täiskümnete ja -sadade liitmine ja lahutamine 1000 piires (10 t).            Liitmine ja lahutamine kirjalikult üleminekuga ühest kümnest teise 100 piires (15 t).            Arvude 1–10 korrutamine ja jagamine 2, 3, 4 ja 5-ga (23 t).            Korrutamise ja jagamise vaheline seos (2 t).            Täht arvu tähisena (2 t).            Tähe arvvaartuse leidmine võrdustes analoogia ja proovimise teel (6 t).</p>	<p>Arvutamine:            1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12</p> <p>Probleemide lahendamine:            1, 2, 3, 4, 5, 6, 7</p>	4, 5, 6, 7, 8	1, 2, 4, 6, 7	1, 2, 3, 4, 6, 7
2	<p><b>Mõõtmine ja tekstülesanded (40 t)</b>            Pikkusühikud sentimeeter, detsimeeter, meeter (2 t).            Pikkusühikute seosed (3 t).            Massiühikud kilogramm, gramm (4 t).            Ajaühikud tund, minut, sekund (2 t).            Kell ja kellaeg (4 t).            Käibivad rahaühikud (3 t).            Mahuühik liiter (3 t).            Temperatuuriühik kraad (2 t).</p>	<p>Mõõtmine:            1, 2, 3, 4, 5, 6</p> <p>Probleemide lahendamine:            1, 2, 3, 4, 5, 6, 7</p>	1, 4, 5, 6, 7, 8	1, 2, 5, 6, 8	1, 2, 3, 4, 7

	<p>Termomeeter, selle skaala (2 t).</p> <p>Ühenimeliste nimega suuruste liitmine ja lahutamine (4 t).</p> <p>Ühetehtelised tekstülesanded õpitud arvutusoskuste piires (3 t).</p> <p>Lihtsamad kahetehtelised tekstülesanded (8 t).</p>				
3	<p><b>Geomeetrilised kujundid (15 t)</b></p> <p>Punkt, sirglõik, sirge (1 t).</p> <p>Lõigu pikkus (1 t).</p> <p>Antud pikkusega lõigu joonestamine (2 t).</p> <p>Murdjoon, selle pikkus (1 t).</p> <p>Kolmnurk ja nelinurk, nende tipud, küljed ja nurgad (2 t).</p> <p>Täisnurk (1 t).</p> <p>Ruut ja ristkülik (2 t).</p> <p>Ring ja ringjoon, keskpunkt (1 t).</p> <p>Kuup, kera, silinder, koonus, kolm- ja nelinurkne püramiid; nende põhilised elemendid (servad, tipud, tahud eristamise jääratundmise tasemel) (3 t).</p> <p>Geomeetrilised kujundid igapäevaelus (1 t).</p>	<p>Geomeetrilised kujundid: 1, 2, 3, 4, 5, 6</p> <p>Probleemide lahendamine: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7</p>	2, 4, 5, 6, 8	1, 2, 3, 6	1, 2, 3, 4, 7

Õpilase õpitulemused Kohtla-Järve Slaavi Põhikooli seisukohast:

- 1) leiab arvu loendamise tulemusena ja kirjutab selle numbrite abil;
- 2) loeb ja kirjutab naturaalarve 0–1000;
- 3) loeb ja kirjutab järgarve;
- 4) teab nelja aritmeetilise tehte liikmete ja tulemuste nimetusi;
- 5) järjestab ja võrdleb naturaalarve 0–1000;
- 6) esitab arvu üheliste, kümneliste, sajaliste summana;
- 7) liidab ja lahutab peast arve 100 piires, kirjalikult 1000 piires;
- 8) valdab korrutustabelit (korrutab ja jagab peast ühekohalise arvuga 100 piires);
- 9) määrab õige tehete järjekorra avaldises (sulud, korrutamine/jagamine, liitmine/lahutamine);
- 10) leiab võrdustes tähe arväärtuse proovimise teel;
- 11) selgitab korrutamist liitmise kaudu ja jagamist kui korrutamise pöördtehet;
- 12) kirjeldab mõõtühikute suurust endale tuttavate suuruste kaudu;
- 13) hindab enda ümbruses suurusi ja oskab neid arvestada;
- 14) tunneb kella ja kalendrit ning seostab neid teadmisi oma elu tegevuste ja sündmustega;
- 15) mõistab, mida esitatud mõõt arv realselt tähendab;
- 16) teisendab pikkus-, massi- ja ajaühikutega (valdavalt ainult naaberühikuid);
- 17) mõõdab lõigu pikkuse ja joonestab etteantud pikkusega lõigu;

- 18) leiab ümbritsevast õppetundides käsitletud tasandilisi ja ruumilisi kujundeid;
- 19) kasutab asjakohast keelt ümbruses esinevate ruumiliste vormide kirjeldamiseks;
- 20) eristab lihtsamaid geomeetrilisi kujundeid (punkt, sirg-, kõver- ja murdjoon, lõik, ring, hulknurk, kolmnurk, nelinurk, ruut, ristkülik, kera, kuup, risttahukas, püramiid, silinder, koonus) ja nende põhilisi elemente;
- 21) rühmitab geomeetrilisi kujundeid nende ühiste tunnuste alusel;
- 22) joonestab ristküliku ja ruudu;
- 23) joonestab võrdkülgse kolmnurga, ringjoone.
- 24) modelleerib õpetaja abiga tekstülesande sisu, selgitades selle abil tekstis antud seoseid (joonis, skeem, läbimängimine jt);
- 25) püüab sõnastada kahetehtelise tekstülesande lahendamiseks vajalikud küsimused;
- 26) koostab erinevat liiki ühetehtelisi tekstülesandeid (näiteks ühendamine liitmisel ja korrutamisel, osa eraldamine lahutamisel, mahutamise jagamise teel, suuruste muutumine ja võrdlemine);
- 27) püüab analüüsida ja lahendab iseseisvalt eri tüüpi ühe- ja kahetehtelisi tekstülesandeid;
- 28) hindab õpetaja abiga ülesande lahendamisel saadud tulemuse reaalsust;
- 29) rakendab omandatud teadmisi ja oskusi uute tundmatute probleemülesannete lahendamisel;
- 30) valib endale õpetaja suunamisel võimetekohase probleemi ja lahendab selle;

### 3.klass

#### 105 tundi õppeaastas

	Õppesisu	Õpitulemused	Üldpädevused	Läbivad teemad	Lõiming
1	<p><b>Arvutamine (60 t)</b></p> <p>Arvud 0–10 000, nende esitus üheliste, kümneliste, sajaliste ja tuhandeliste summana (2 t).</p> <p>Võrdus ja võrratus (1 t).</p> <p>Arvude võrdlemine ja järjestamine (2 t).</p> <p>Järgarvud (1 t).</p> <p>Paaris- ja paaritud arvud (1 t).</p> <p>Arvude liitmine, lahutamine, korrutamine ja jagamine peast 100 piires (30 t).</p> <p>Liitmine ja lahutamine kirjalikult 10 000 piires (8 t).</p> <p>Liitmis-, lahutamise-, korrutamise- ja jagamistehte komponentide nimetused (liidetav, summa; vähendatav, vähendaja, vahe; tegur, korrutis; jagatav, jagaja, jagatis) (2 t).</p> <p>Liitmise ja lahutamise ning korrutamise ja jagamise vahelised seosed (2 t).</p> <p>Korrutamise seos liitmisega (1 t).</p> <p>Peast- ja kirjaliku arvutamise eeskirjad.</p> <p>Täht arvu tähisena (2 t).</p>	<p>Arvutamine:</p> <p>1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13</p> <p>Probleemide lahendamine:</p> <p>1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8</p>	1, 4, 5, 6, 7, 8	1, 2, 4, 6, 7	1, 2, 3, 4, 6, 7, 8

	Tähe arväärtuse leidmine võrdustes (6 t). Arvutiprogrammide kasutamine nõutavate arvutusoskuste harjutamiseks (2 t).				
2	<b>Mõõtmine ja tekstülesanded (30 t)</b> Pikkusühikud millimeeter, sentimeeter, detsimeeter, meeter, kilomeeter (3 t). Pikkusühikute seosed (1 t). Massiühikud gramm, kilogramm, tonn. Massiühikute seosed (1 t). Ajahühikud sekund, minut, tund, ööpäev, nädal, kuu, aasta, sajand (6 t). Ajahühikute seosed (1 t). Kell ja kalender (2 t). Käibivad rahaühikud (1 t). Rahaühikute seosed (1 t). Mahuühik liiter (1 t). Temperatuuriühik kraad (1 t). Termomeeter, selle skaala (1 t). Nimega arvude liitmine (1 t). Tekstülesannete analüüsimine ja lahendamine (5 t). Tulemuste reaalsuse hindamine (1 t). Tekstülesannete koostamine (2 t). Arvutiprogrammide kasutamine ühikute teisendamise harjutamiseks (2 t).	Mõõtmine: 7, 8, 9, 10, 11  Probleemide lahendamine: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	1, 4, 5, 6, 7, 8	1, 2, 5, 6, 8	1, 2, 3, 4, 7
3	<b>Geomeetrilised kujundid (15 t)</b> Punkt, sirglõik, sirge (2 t). Lõigu pikkus (1 t). Antud pikkusega lõigu joonestamine (2 t). Murdjoon, selle pikkus (1 t) Kolmnurk ja nelinurk, nende tipud, küljed ja nurgad (1 t). Täisnurk (1 t). Ruut ja ristkülik (1 t). Võrdkülgne kolmnurk ning selle joonestamine joonlaua ja sirkliga (2 t). Ring ja ringjoon, keskpunkt ja raadius (1 t). Etteantud raadiusega ringjoone joonestamine (1 t).	Geomeetrilised kujundid: 1, 2, 3, 4, 5, 6  Probleemide lahendamine: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	2, 4, 5, 6, 8	1, 2, 3, 6	1, 2, 3, 4, 7, 8

<p>Kuup, risttahukas, kera, silinder, koonus, kolm- ja nelinurkne püramiid; nende põhilised elemendid (servad, tipud, tahud eristamise ja äratundmise tasemel) (1 t). Geomeetrilised kujundid igapäevaelus (1 t).</p>				
---	--	--	--	--

Õpilase õpitulemused Kohtla-Järve Slaavi Põhikooli seisukohast:

- 1) leiab arvu loendamise tulemusena ja kirjutab selle numbrite abil;
- 2) loeb ja kirjutab naturaalarve 0–10 000;
- 3) loeb ja kirjutab järgarve;
- 4) teab nelja aritmeetilise tehete liikmete ja tulemuste nimetusi;
- 5) järjestab ja võrdleb naturaalarve 0–10 000;
- 6) esitab arvu üheliste, kümneliste, sajaliste ja tuhandeliste summana;
- 7) liidab ja lahutab peast arve 100 piires, kirjalikult 10 000 piires;
- 8) valdab korrutustabelit (korrutab ja jagab peast ühekohalise arvuga 100 piires);
- 9) määrab õige tehete järjekorra avaldises (sulud, korrutamine/jagamine, liitmine/lahutamine);
- 10) leiab  $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{1}{3}$ ,  $\frac{1}{4}$  ja  $\frac{1}{5}$  arvust;
- 11) leiab võrdustes tähe arvvaartuse proovimise teel;
- 12) selgitab korrutamist liitmise kaudu ja jagamist kui korrutamise pöördtehet;
- 13) selgitab murdude  $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{1}{3}$ ,  $\frac{1}{4}$  ja  $\frac{1}{5}$  tähendust osana kujundist ja osana hulgast.
- 14) kirjeldab mõõtühikute suurust endale tuttavate suuruste kaudu;
- 15) hindab enda ümbruses suurusi ja oskab neid arvestada;
- 16) tunneb kella ja kalendrit ning seostab neid teadmisi oma elu tegevuste ja sündmustega;
- 17) mõistab, mida esitatud mõõtari realselt tähendab;
- 18) teisendab pikkus-, massi- ja ajahikute (valdavalt ainult naaberühikuid);
- 19) mõõdab lõigu pikkuse ja joonestab etteantud pikkusega lõigu;
- 20) mõõdab hulknurga külgede pikkused ja arvutab ümbermõõdu;
- 21) arvutab murdjoone pikkuse;
- 22) kasutab mõõtes sobivaid mõõtühikuid;
- 23) liidab ja lahutab nimega arve;
- 24) selgitab hulknurga ümbermõõdu mõiste tähendust.
- 25) leiab ümbritsevast õppetundides käsitletud tasandilisi ja ruumilisi kujundeid;
- 26) kasutab asjakohast keelt ümbruses esinevate ruumiliste vormide kirjeldamiseks;
- 27) eristab lihtsamaid geomeetrilisi kujundeid (punkt, sirg-, kõver- ja murdjoon, lõik, ring, hulknurk, kolmnurk, nelinurk, ruut, ristkülik, kera, kuup, risttahukas, püramiid, silinder, koonus) ja nende põhilisi elemente;
- 28) rühmitab geomeetrilisi kujundeid nende ühiste tunnuste alusel;
- 29) joonestab ristküliku ja ruudu;
- 30) joonestab võrdkülgse kolmnurga, ringjoone.
- 31) modelleerib õpetaja abiga tekstülesande sisu, selgitades selle abil tekstis antud seoseid (joonis, skeem, läbimängimine jt);
- 32) sõnastab kahetehtelise tekstülesande lahendamiseks vajalikud küsimused;
- 33) koostab erinevat liiki ühetehtelisi tekstülesandeid (näiteks ühendamine liitmisel ja korrutamisel, osa eraldamine lahutamisel, mahutamine jagamise teel, suuruste muutumine ja võrdlemine);



- 34) analüüsib ja lahendab iseseisvalt eri tüüpi ühe- ja kahetehtelisi tekstülesandeid;
- 35) hindab õpetaja abiga ülesande lahendamisel saadud tulemuse reaalsust;
- 36) rakendab omandatud teadmisi ja oskusi uute tundmatute probleemülesannete lahendamisel;
- 37) valib endale õpetaja suunamisel võimetekohase probleemi ja lahendab selle;
- 38) hindab oma arengut matemaatiliste teadmiste ja oskuste omandamisel.

## II kooliaste

### Arvutamine:

- 1) loeb ja kirjutab naturaalarve (kuni miljardini), täisarve ning positiivseid ratsionaalarve (kuni kolm komakohta; harilikud murrud kuni nimetajaga 1000);
- 2) kirjutab naturaalarve järkarvude summana;
- 3) ümardab arvu etteantud järguni;
- 4) järjestab ja võrdleb naturaalarve (kuni miljonini), täisarve ning positiivseid ratsionaalarve (kuni kolme komakohaga kümnendmurde; harilikke murde, mille ühine nimetaja on kuni 100);
- 5) teab hariliku ja kümnendmuru mõisteid ning kujutab murdarve arvkiirel;
- 6) kujutab joonisel harilikku murdu osana tervikust;
- 7) teisendab hariliku murru kümnendmurruks, lõpliku kümnendmuru harilikuks murruks ning leiab hariliku murru kümnendlähendi;
- 8) arvutab peast (liitmine ja lahutamine 1000 piires, korrutamine ja jagamine 100 piires) ja kirjalikult (liitmine ja lahutamine 10 000 piires, korrutamine ja jagamine 1000 piires) täisarvude ning positiivsete ratsionaalarvudega (sealhulgas harilike murdudega, mille vähim ühine nimetaja on kuni 100);
- 9) tunneb tehete omadusi ning tehete liikmete ja tulemuste seoseid;
- 10) rakendab tehete järjekorda;
- 11) eristab paaris- ja paarituid arve;
- 12) eristab alg- ja kordarve nende omaduste põhjal;
- 13) kasutab mõisteid kordne ja tegur (nt tehes tehteid harilike murdudega, lahendades jaguvuse ülesandeid);
- 14) sõnastab ja kasutab jaguvustunnuseid (2-, 3-, 5- ja 10-ga);
- 15) leiab arvu ruudu, kuubi, vastandarvu, pöördarvu ja absoluutväärtuse.

### Andmed:

- 1) selgitab protsendi mõistet;
- 2) leiab osa tervikust;
- 3) teab joon-, tulp- ja sektordiagrammi ning loeb neilt andmeid;
- 4) illustreerib joonestusvahendite ja IKT-vahendite abil arvandmestikku joon-, tulp- ja sektordiagrammiga;
- 5) joonistab ja loeb temperatuuri ning liikumise graafikut;
- 6) kasutab andmete kogumiseks erinevaid meetodeid (mõõtmine, küsimustik);
- 7) kogub lihtsa andmestiku, koostab sagedustabeli ning arvutab aritmeetilise keskmise;
- 8) analüüsib, milliseid andmeid esitada tabelina, milliseid joon-, tulp- või sektordiagrammina, põhjendab valikut.

### Algebra:

- 1) selgitab mõisteid avaldis, arvavaldis, tähtavaldis, võrdus, võrrand, valem;
- 2) avaldab ühetehtelisest valemist tundmatu;
- 3) leiab antud arvude seast võrrandi lahendi, lahendab lihtsamaid võrrandeid;
- 4) selgitab arvutamisseaduste ülekandmist algebrasse;
- 5) lihtsustab ühe muutujaga avaldise ning arvutab tähtavaldis väärtuse;

### Geomeetrilised kujundid ja mõõtmine:

- 1) mõistab ja selgitab mõõtühikutevahelisi seoseid;
- 2) teab ning teisendab pikkus-, pindala-, ruumala- ja ajaühikuid;
- 3) joonestab ning tähistab punkti, sirge, kiire, lõigu, murdjoone; ristuvad, lõikuvad ja paralleelsed sirged; ruudu, ristküliku, kolmnurga, ringi nii joonestusvahendite abil kui ka kasutades interaktiivset geomeetriaprogrammi;
- 4) joonestab, liigitab ja mõõdab nurki (täisnurk, teravnurk, nürinurk, sirgnurk, kõrvunurgad, tippnurgad);
- 5) joonestab joonestusvahendite ja IKT-vahendite abil lõigu keskristsirge, nurgapoolitaja ning sirge suhtes sümmeetrilisi kujundeid;
- 6) teab plaanimõõdu tähendust ja kasutab seda ülesandeid lahendades;
- 7) mõistab ja selgitab pindala ja ruumala mõistete tähendust;
- 8) arvutab, mõistab ja selgitab kuubi ning risttahuka pindala ja ruumala;
- 9) selgitab  $\pi$  (Pii) tähendust ja seost ringjoone pikkusega;
- 10) arvutab ringjoone pikkuse ja ringi pindala;
- 11) joonestab kolmnurga kõrgused ning arvutab kolmnurga pindala;
- 12) rakendab ülesandeid lahendades kolmnurga sisenurkade summat;
- 13) põhjendab, kas kolmnurgad on võrdsed või ei ole kolmnurkade võrdsuse tunnuste abil;
- 14) liigitab kolmnurki külgede ja nurkade järgi;
- 15) toob näiteid õpitud geomeetriliste kujundite ning sümmeetria kohta arhitektuurist ja kujutavast kunstist, kasutades IKT võimalusi (näiteks internetiotsing, pildistamine, mobiilirakendused);
- 16) joonestab koordinaatteljestiku, märgib sinna punkti etteantud koordinaatide järgi, loeb teljestikus asuva punkti koordinaate.

### Probleemide lahendamine:

- 1) nimetab probleemide lahendamise skeemi (nt Pólya vmt) etappe ja kasutab probleemide lahendamise skeemi ülesande lahendamiseks;
- 2) valib endale sobiva lahendusstrateegia (visandamine, visualiseerimine, andmete korrastamine);
- 3) valib endale sobiva lahendustee ja hindab kriitiliselt saadud tulemust;
- 4) kontrollib ja hindab oma lahenduskäikude tulemust;
- 5) rakendab omandatud teadmisi ja oskusi uute tundmatute probleemülesannete lahendamisel;
- 6) lahendab mitmetehtelisi tekstülesandeid;
- 7) koostab mitmetehtelisi tekstülesandeid;
- 8) kasutab matemaatika õppimisel erinevaid õpistrateegiaid (sh kordamine, märkmete tegemine, analoogiate loomine, üldistamine);
- 9) hindab oma arengut matemaatiliste teadmiste ja oskuste omandamisel.

## 4.klass

### 175 tundi õppeaastas

	Õppesisu	Õpitulemused	Üldpädevused	Läbivad teemad	Lõiming
1	<b>Arvutamine (110 t)</b> Arvude lugemine ja kirjutamine (4 t). Arvude ehitus (järgud, järguühikud, järkarvud) (4 t). Liitmise ja lahutamise omadused (5 t). Kirjalik liitmine ja lahutamine (15 t). Naturaalarvude korrutamine (3 t).	Arvutamine: 1, 2, 4, 5, 8, 9, 10, 11  Probleemide lahendamine: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	1, 4, 5, 6, 7, 8	1, 5, 6	1, 4, 6, 7

	Korrutamise omadused (5 t). Kirjalik korrutamine (15 t). Tehete järjekord (5 t). Naturaalarvude jagamine (3 t). Jäägiga jagamine (8 t). Kirjalik jagamine (15 t). Arv null tehetes (2 t). Murrud (4 t). Tekstülesanded (20 t). Rooma numbrid (2 t).				
2	<b>Andmed ja algebra (15 t)</b> Täht võrduses (9 t). Temperatuuri mõõtmine (1 t). Arvutamine nimega arvudega (5 t).	Algebra: 1, 2, 3	4, 5, 6	1, 2, 6, 7	4, 7
3	<b>Geomeetrilised kujundid ja mõõtmine (50 t)</b> Nelinurk, ristkülik ja ruut (25 t). Pikkusühikud (2 t). Naturaalarvu ruut (4 t). Pindalaühikud (5 t). Massiühikud (3 t). Rahaühikud (3 t). Ajaühikud (3 t). Kiirusühikud (5 t).	Geomeetrilised kujundid ja mõõtmine: 1, 2, 3, 7  Probleemide lahendamine: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	1, 3, 4, 5, 6, 7, 8	1, 3, 4, 6, 8	1, 3, 4, 6, 7

Õpilase õpitulemused Kohtla-Järve Slaavi Põhikooli seisukohast:

1. loeb ja kirjutab naturaalarve;
2. kirjutab naturaalarve järkarvude summana;
3. arvutab peast (liitmine ja lahutamine 1000 piires, korrutamine ja jagamine 100 piires) ja kirjalikult (liitmine ja lahutamine 10 000 piires, korrutamine ja jagamine 1000 piires);
4. leiab antud arvude seast võrrandi lahendi, lahendab lihtsamaid võrrandeid;
5. mõistab ja selgitab mõõtühikutevahelisi seoseid;
6. teab ning teisendab pikkus-, pindala- ja ajaühikuid;
7. joonestab ning tähistab punkti, sirge, kiire, lõigu, murdjoone; ruudu, ristküliku, kolmnurga nii joonestusvahendite abil kui ka kasutades interaktiivset geomeetriaprogrammi;
8. kontrollib ja hindab oma lahenduskäikude tulemust.

## 5.klass

175 tundi õppeaastas

	Õppesisu	Õpitulemused	Üldpädevused	Läbivad teemad	Lõiming
1	<b>Arvutamine (95 t)</b>	Arvutamine:	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	1, 2, 3, 6, 8	1, 4, 6

<p>Miljonite klass ja miljardite klass (2 t).  Naturaalarvu kujutamine arvkiirel (1 t).  Naturaalarvude võrdlemine (1 t).  Naturaalarvude ümardamine etteantud täpsuseni (2 t).  Lihtsamate , sh igapäevaeluga seotud tekstülesannete lahendamine (5 t).  Naturaalarvude liitmine ja lahutamine (5 t).  Liitmis- ja korrutamistehte põhiomadused ja nende rakendamine (5 t).  Sulgude avamine (1 t).  Kirjalik korrutamine ja jagamine (9 t).  Arvu kuup (2 t).  Tehete järjekord (1 t).  Arvavaldisse lihtsustamine sulgude avamise ja ühisteguri sulgudest väljatoomisega (2 t).  Avaldisse väärtuse arvutamine (2 t).  Jaguvuse tunnused (2-ga, 3ga, 5-ga, 9-ga, 10-ga) (3 t).  Arvu tegurid ja kordsed (2 t).  Algarvud ja kordarvud, algtegur (2 t).  Arvude suurim ühistegur ja vähim ühiskordne (8 t).  Murdarv, harilik murd, murru lugeja ja nimetaja (2 t).  Kümnendmurrud (2 t).  Kümnendmurru ümardamine (2 t).  Tehted kümnendmurdudega (35 t).  Taskuarvuti, neli põhitehet (1 t).</p>	<p>1, 2, 3, 4, 5, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15  Probleemide lahendamine:  1, 2, 3, 4, 5, 6, 7</p>			
<p>2 <b>Andmed ja algebra (35 t)</b>  Arvavaldis, tähtavaldis, valem (8 t).  Võrrandi ja selle lahendi mõiste (2 t).  Võrrandi lahendamine proovimise ja analoogia teel (15 t).  Arvandmete kogumine ja korrastamine (1 t).  Sagedustabel (1 t).  Skaala (1 t).  Diagrammid: tulpdiagramm, sirglõikdiagramm (2 t).  Aritmeetiline keskmine (5 t).</p>	<p>Andmed:  3, 4, 6, 7, 8  Algebra:  1, 2, 3, 5</p>	<p>2, 4, 5, 6, 7, 8</p>	<p>1, 2, 3, 4, 5, 6, 8</p>	<p>1, 3, 4, 6, 7</p>

3	<b>Geomeetrilised kujundid ja mõõtmine (45 t)</b> Sirglõik, murdjoon, kiir, sirge (2 t). Nurk, nurkade liigid (15 t). Kõrvunurgad. Tippnurgad (4 t). Paralleelsed ja ristuvad sirged (6 t). Kuubi ja risttahuka pindala ja ruumala (11 t). Pindalaühikud ja ruumalaühikud (5 t). Plaanimõõt (2 t).	Geomeetrilised kujundid ja mõõtmine: 1, 2, 3, 6, 7, 8  Probleemide lahendamine: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	1, 4, 5, 6, 7, 8	1, 3, 6, 8	1, 2, 3, 4, 6, 7
---	---	---	------------------	------------	------------------

Õpilase õpitulemused Kohtla-Järve Slaavi Põhikooli seisukohast:

1. loeb ja kirjutab naturaalarve (kuni miljardini);
2. ümardab arvu etteantud järguni;
3. järjestab ja võrdleb naturaalarve (kuni miljonini);
4. teab kümnendmurru mõisteid ning kujutab murdarve arvkiirel;
5. arvutab peast (liitmine ja lahutamine 1000 piires, korrutamine ja jagamine 100 piires) ja kirjalikult (liitmine ja lahutamine 10 000 piires, korrutamine ja jagamine 1000 piires);
6. eristab paaris- ja paarituid arve;
7. eristab alg- ja kordarve nende omaduste põhjal;
8. kasutab mõisteid kordne ja tegur (nt tehes tehteid harilike murdudega, lahendades jaguvuse ülesandeid);
9. sõnastab ja kasutab jaguvustunnuseid (2-, 3-, 5- ja 10-ga);
10. teab ning teisendab ruumalaühikuid;
11. joonestab, liigitab ja mõõdab nurki (täisnurk, teravnurk, nürinurk, sirgnurk, kõrvunurgad, tippnurgad);
12. teab joon ja tulpdiagrammi ning loeb neilt andmeid;
13. valib endale sobiva lahendusstrateegia (visandamine, visualiseerimine, andmete korrastamine);
14. lahendab mitmetehtelisi tekstülesandeid.

## 6.klass

### 175 tundi õppeaastas

	Õppesisu	Õpitulemused	Üldpädevused	Läbivad teemad	Lõiming
1	<b>Arvutamine (95 t)</b> Harilik murd, selle põhiomadus (2 t). Hariliku murru taandamine ja laiendamine (5 t). Harilike murdude võrdlemine (3 t). Harilike murdude teisendamine (liigmurd segaarvuks ja segaarv liigmurruks) (4 t). Ühenimeliste murdude liitmine ja lahutamine (5 t).	Arvutamine: 1, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 13, 15  Probleemide lahendamine: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	1, 4, 5, 6, 7, 8	1, 3, 6, 7	1, 3, 4, 6, 7

	<p>Erinimeliste murdude liitmine ja lahutamine (10 t).</p> <p>Kümnendmurru teisendamine harilikuks murruks ning hariliku murru teisendamine kümnendmurruks (4 t).</p> <p>Harilike murdude korrutamine (10 t).</p> <p>Pöördarvud (1 t).</p> <p>Harilike murdude jagamine (10 t).</p> <p>Arvutamine harilike ja kümnendmurdudega (10 t).</p> <p>Negatiivsed arvud (1 t).</p> <p>Arvtelg. Positiivsete ja negatiivsete täisarvude kujutamine arvteljel (2 t).</p> <p>Vastandarvud (1 t).</p> <p>Arvu absoluutväärus (1 t).</p> <p>Arvude järjestamine (1 t).</p> <p>Arvutamine täisarvudega (20 t).</p> <p>Tekstülesanded (5 t).</p>				
2	<p><b>Andmed ja algebra (20 t)</b></p> <p>Osa leidmine arvust (5 t).</p> <p>Protsendi mõiste (2 t).</p> <p>Koordinaattasand. Punkti asukoha määramine tasandil (10 t).</p> <p>Temperatuuri graafik, ühtlase liikumise graafik ja teisi empiirilisi graafikuid (3 t).</p>	<p>Andmed: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8</p> <p>Algebra: 1, 2, 3, 5</p>	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	1, 2, 3, 4, 6, 7, 8
3	<p><b>Geomeetrilised kujundid ja mõõtmine (60 t)</b></p> <p>Ringjoon. Ring. Ringi sektor (2 t).</p> <p>Ringjoone pikkus (5 t).</p> <p>Ringi pindala (5 t).</p> <p>Peegeldus sirgest, telgsümmeetria (2 t).</p> <p>Lõigu poolitamine (2 t).</p> <p>Antud sirge ristsirge (2 t).</p> <p>Nurga poolitamine (2 t).</p> <p>Kolmnurga nurkade summa (5 t).</p> <p>Kolmnurga joonestamine kolme külje järgi (3 t).</p> <p>Kolmnurga joonestamine kahe külje ja nende vahelise nurga järgi (3 t).</p> <p>Kolmnurga joonestamine ühe külje ja selle lähisnurkade järgi (3 t).</p> <p>Kolmnurkade võrdsuse tunnused (2 t).</p> <p>Kolmnurkade liigitamine (4 t).</p>	<p>Geomeetrilised kujundid ja mõõtmine: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16</p> <p>Probleemide lahendamine: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7</p>	1, 3, 4, 5, 6, 7, 8	1, 3, 6, 8	1, 3, 4, 7

Võrdhaarse kolmnurga omadusi (5 t). Kolmnurga alus ja kõrgus. Kolmnurga pindala (15 t).				
--	--	--	--	--

Õpilase õpitulemused Kohtla-Järve Slaavi Põhikooli seisukohast:

1. loeb ja kirjutab naturaalarve, täisarve ning positiivseid ratsionaalarve;
2. järjestab ja võrdleb täisarve ning positiivseid ratsionaalarve;
3. teab hariliku mõisteid ning kujutab murdarve arvkiirel;
4. teisendab hariliku murru kümnendmurruks, lõpliku kümnendmuru harilikuks murruks ning leiab hariliku murru kümnendlähendi;
5. arvutab peast täisarvude ning positiivsete ratsionaalarvudega;
6. rakendab tehete järjekorda;
7. leiab arvu vastandarvu, pöördarvu;
8. selgitab protsendi mõistet;
9. leiab osa tervikust;
10. joonestab ning tähistab kolmnurga, ringi nii joonestusvahendite abil kui ka kasutades interaktiivset geomeetriaprogrammi;
11. joonestab joonestusvahendite ja IKT-vahendite abil lõigu keskristsirge, nurgapoolitaja ning sirge suhtes sümmeetrilisi kujundeid;
12. selgitab  $\square$  (Pii) tähendust ja seost ringjoone pikkusega;
13. arvutab ringjoone pikkuse ja ringi pindala;
14. joonestab kolmnurga kõrgused ning arvutab kolmnurga pindala;
15. rakendab ülesandeid lahendades kolmnurga sisenurkade summat;
16. liigitab kolmnurki külgede ja nurkade järgi;
17. joonestab koordinaatteljestiku, märgib sinna punkti etteantud koordinaatide järgi, loeb teljestikus asuva punkti koordinaate;
18. valib endale sobiva lahendustee ja hindab kriitiliselt saadud tulemust;
19. koostab mitmetehtelisi tekstülesandeid;
20. hindab oma arengut matemaatiliste teadmiste ja oskuste omandamisel.

### III kooliaste

#### Arvutamine:

- 1) liidab, lahutab, korrutab, jagab ja astendab naturaalarvulise astendajaga ratsionaalarve peast, kirjalikult ja taskuarvutiga ning rakendab tehete järjekorda;
- 2) ümardab ratsionaalarve etteantud järguni;
- 3) selgitab naturaalarvulise astendajaga astendamise tähendust;
- 4) põhjendab ja kasutab astendamisreegleid;
- 5) selgitab arvu ruutjuure tähendust;
- 6) leiab peast või taskuarvutil ruutjuure;
- 7) arvutab arvu 10 negatiivse täisarvulise astendajaga astme väärtuse;
- 8) kirjutab suuri ja väikseid arve standardkujul;
- 9) selgitab protsendi, promilli ja protsendipunkti mõiste tähendust;
- 10) teisendab protsendi kümnendmurruks ja harilikuks murruks ning vastupidi;
- 11) lahendab protsentarvutuse tüüpülesandeid (osa leidmine, terviku leidmine, osamäära leidmine, suuruse

muutumine);

12) kasutab protsentarvutusel erinevaid lahendusmeetodeid (ühikumeetod, võrre, skeem, algoritm).

### **Andmed:**

- 1) moodustab reaalistest andmetest sageduste ja suhteliste sageduste tabeli;
- 2) iseloomustab andmestikku aritmeetilise keskmise, mediaani, moodi, miinimumi, maksimumi ja ulatuse järgi;
- 3) väljendab protsentides esitatud informatsiooni visuaalselt (graafikud, diagrammid) ja vastupidi;
- 4) kasutab tabelarvutusprogrammi andmete esitamiseks, töötlemiseks ja tulemuste tõlgendamiseks;
- 5) illustreerib IKT-vahendite abil andmeid tulp-, sektor-, joon- ja punktogrammiga;
- 6) loeb, mõistab ja selgitab andmeid tabelist, tulp-, sektor-, joon- ja punktogrammilt;
- 7) teab andmete liike ja andmete kogumise erinevaid meetodeid (mõõtmine, küsimustik);
- 8) selgitab oma arvutamise- ja andmealaste teadmiste elulisi rakendusvõimalusi.

### **Algebra:**

- 1) korrastab üks- ja hulkliikmeid, liidab, lahutab ning korrutab üks- ja hulkliikmeid ning jagab üksliikmeid ja hulkliikmeid üksliikmega;
- 2) tegurdab hulkliikmeid (toob teguri sulgude ette, kasutab ja põhjendab ruutude vahe, summa ruudu ja vahe ruudu abivalemeid, tegurdab ruutkolmiikmeid);
- 3) lihtsustab kuni kolmetehtelisi täisavaldisi;
- 4) üldistab harilike murdude arvutusreeglid algebralistele murdudele;
- 5) taandab ja laiendab algebralist murdu ning liidab, lahutab, korrutab ja jagab kaht algebralist murdu;
- 6) lihtsustab kahetehtelisi ratsionaalavaldisi;
- 7) nimetab võrrandi põhiomadusi;
- 8) selgitab eluliste näidete põhjal võrdelise, lineaarse ja pöördvõrdelise sõltuvuse tähendust;
- 9) mõistab ja tunneb ära võrdelise ja pöördvõrdelise seose (nt liikumisel teepikkus, aeg, kiirus);
- 10) lahendab lineaar- ja võrdekujulisi võrrandeid ning lineaarvõrrandisüsteeme kasutades võrrandi põhiomadusi (sh graafiliselt ning arvutiprogrammide abil);
- 11) lahendab täielikke ja mittetäielikke ruutvõrrandeid;
- 12) koostab ja lahendab tekstülesandeid, mis lahenduvad võrrandi või võrrandisüsteemi abil (sh võrdelise jaotamise ülesandeid);
- 13) selgitab ruutfunktsiooni nullkohtade ja haripunkti tähendust ja omavahelist seost, leiab need valemist ning jooniselt;
- 14) joonestab etteantud funktsiooni graafiku (sirge, hüperbooli, parabooli) (nii käsitsi kui ka arvutiprogrammiga) ning loeb graafikult funktsiooni ja argumendi väärtusi;
- 15) selgitab arvutiga tehtud dünaamilisi jooniseid kasutades funktsiooni graafiku asendi ja kuju sõltuvust funktsiooni avaldises olevatest kordajatest (ruutfunktsiooni korral ainult ruutliikme kordajast ja vabaliikmest).

### **Geomeetrised kujundid ja mõõtmine:**

- 1) joonestab ja konstrueerib (käsitsi ja arvutiga) tasandilisi kujundeid (korrapärane hulknurk, kolmnurk, rööpkülik, trapets, ring) etteantud elementide järgi korrapärase hulknurga ja kolmnurga sise- ja ümberringjoone;
- 2) visandab ruumilisi kujundeid (püstprisma, püramiid, silinder, koonus, kera);
- 3) selgitab ja rakendab Pythagorase teoreemi;
- 4) leiab täisnurkse kolmnurga joonelemendid (sh kasutades trigonomeetrisi seoseid);
- 5) lahendab geomeetrisel sisuga probleemülesandeid (sh kasutades korrapärase hulknurga omadusi, Thalese teoreemi);
- 6) kasutab probleemülesannete lahendamiseks hulknurkade sarnasust (nt maa-alade plaanistamine);
- 7) arvutab tasandiliste kujundite (korrapärane hulknurk, kolmnurk, rööpkülik, romb, trapets, ring) joonelemendid, ümbermõõdu, pindala;



- 8) arvutab ruumiliste kujundite (püstprisma, püramiid, silinder, koonus, kera) joonelemendid, pindala ja ruumala;
- 9) teab kolmnurga ja trapetsi kesklõigu mõistet ning nende omadusi;
- 10) teab kesk- ja piirdenurga mõisteid ning nende vahelist seost;
- 11) teab ringjoone puutuja mõistet ja omadust;
- 12) teab põik- ja lähisnurkade mõisteid ja nende nurkade seoseid paralleelsete sirgete korral;
- 13) kirjeldab kujundite omadusi ning klassifitseerib kujundeid ühiste omaduste põhjal;
- 14) põhjendab ja kasutab sirgete paralleelsuse tunnuseid;
- 15) kasutab IKT-vahendeid geomeetriliste seaduspärasuste avastamiseks või kontrollimiseks;
- 16) selgitab oma algebra- ja geomeetriateadmiste elulisi rakendusvõimalusi.

### Probleemide lahendamine:

- 1) otsib, loeb ja mõistab iseseisvalt õppematerjalides olevaid tekste;
- 2) leiab elulise (nt finantsvaldkonna) probleemi väljendamiseks sobiva matemaatilise mudeli, koostab võrrandi või võrrandisüsteemi;
- 3) koostab eakohaseid ning elulisi probleemülesandeid;
- 4) rakendab uurimuslikku meetodit matemaatika abil probleemide lahendamiseks;
- 5) kasutab protsentarvutust otsuse tegemiseks ja põhjendamiseks (nt laen, hoius, intress, maksud, investeerimine);
- 6) kasutab (igapäevaelu) ülesannete lahendamisel otstarbekat osamäära esitusviisi (protsent, harilik murd, kümnendmurd);
- 7) selgitab protsentarvutuse elulisi kasutusvõimalusi ning absoluut- ja/või suhtarvude sobivust informatsiooni;
- 8) selgitab tõenäosuse tähendust, arvutab elulistel juhtudel sündmuse tõenäosuse (sh mündivise, täringu veeretamine, kaardimäng, loosimine);
- 9) eristab hüpoteesi, eeldust, väidet ja tõestust, selgitab mõne teoreemi tõestuskäiku, vajaduse korral tuletab lihtsamaid valemeid;
- 10) sõnastab oma tõlgendusi ja põhjendusi;
- 11) reflekteerib oma tegevusi matemaatika õppijana.

## 7.klass

### 140 tundi õppeaastas

	Õppesisu	Õpitulemused	Üldpädevused	Läbivad teemad	Lõiming
1	<b>Arvutamine (60 t)</b> Ratsionaalarvud. Tehted ratsionaalarvudega (30 t). Arvutamine taskuarvutiga (1 t). Kahe punkti vaheline kaugus arvteljel (2 t). Tehete järjekord (1 t). Naturaalarvulise astendajaga aste (2 t). Kümne astmed, suurte arvude kirjutamine kümne astmete abil (2 t). Ülesandeid tehetele naturaalarvulise astendajaga astmetega (5 t).	Arvutamine: 1, 2, 3, 4, 7, 8, 9, 10, 11, 12  Probleemide lahendamine: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10, 11	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	1, 2, 3, 5, 6, 7, 8	1, 2, 3, 4, 6, 7, 8

<p>Arvu 10 negatiivse täisarvulise astendajaga aste (1 t).</p> <p>Arvu standardkuju, selle rakendamise näiteid (1 t).</p> <p>Täpsed ja ligikaudsed arvud, arvutustulemuste otstarbekohane ümardamine (1 t).</p> <p>Protsent (1 t).</p> <p>Promilli mõiste (1 t).</p> <p>Arvu leidmine tema osamäära ja protsendimäära järgi (2 t).</p> <p>Jagatise väljendamine protsentides (3 t).</p> <p>Protsendipunkt (1 t).</p> <p>Suuruse muutumise väljendamine protsentides (6 t).</p>				
<p><b>Andmed ja algebra (45 t)</b></p> <p>Andmete kogumine ja korrastamine (1 t).</p> <p>Statistilise kogumi karakteristikud (aritmeetiline keskmine) (1 t).</p> <p>Sektordiagramm (3 t).</p> <p>Töenäosuse mõiste (2 t).</p> <p>Tähtavaldisse väärtuse arvutamine (2 t).</p> <p>Lihtsate tähtavaldisse koostamine (1 t).</p> <p>Võrrandi mõiste. Võrrandite samaväärsus. Võrrandi põhiomadused (2 t).</p> <p>Ühe tundmatuga lineaarvõrrand, selle lahendamine (10 t).</p> <p>2 Võrre. Võrde põhiomadus (2 t).</p> <p>Võrdekujulise võrrandi lahendamine (3 t).</p> <p>Lihtsamate, sh igapäevaeluga seonduvate tekstülesannete lahendamine võrrandi abil (5 t).</p> <p>Üksliige. Sarnased üksliikmed (2 t).</p> <p>Naturaalarvulise astendajaga astmed (1 t).</p> <p>Võrdsete alustega astmete korrutamine ja jagamine (2 t).</p> <p>Astendaja null, negatiivse täisarvulise astendajaga astmete näiteid (1 t).</p> <p>Korrutise astendamine (1 t).</p> <p>Jagatise astendamine (1 t).</p>	<p>Andmed: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8</p> <p>Algebra: 1, 3, 7, 8, 10</p> <p>Probleemide lahendamine: 1, 2, 3, 8, 9, 10, 11</p>	<p>1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8</p>	<p>1, 3, 5, 6, 8</p>	<p>1, 3, 4, 6, 7</p>

	Astme astendamine (1 t). Üksliikmete liitmine ja lahutamine (1 t). Üksliikmete korrutamine (1 t). Üksliikmete astendamine (1 t). Üksliikmete jagamine (1 t).				
3	<b>Funktsioonid (15 t)</b> Võrdeline sõltuvus, võrdelise sõltuvuse graafik, võrdeline jaotamine (5 t). Pöördvõrdeline sõltuvus, pöördvõrdelise sõltuvuse graafik (3 t). Lineaarfunktsioon, selle graafik (5 t). Lineaarfunktsiooni rakendamise näiteid (2 t).	Algebra: 14, 15	2, 4, 5, 6, 7, 8	1, 3, 6	1, 3, 4, 6, 7
4	<b>Geomeetrilised kujundid ja mõõtmine (20 t)</b> Hulknurk, selle ümbermõõt (2 t). Hulknurga sisenukade summa (3 t). Rööpkülik, selle omadused. Rööpküliku pindala (5 t). Romb, selle omadused. Rombi pindala (5 t). Püstprisma, selle pindala ja ruumala (5 t).	Geomeetrilised kujundid ja mõõtmine: 1, 2, 7, 8, 13, 15, 16  Probleemide lahendamine: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 11	1, 3, 4, 5, 6, 7, 8	1, 3, 4, 6	1, 3, 7

Õpilase õpitulemused Kohtla-Järve Slaavi Põhikooli seisukohast:

1. liidab, lahutab, korrutab, jagab ja astendab naturaalarvulise astendajaga ratsionaalarve peast, kirjalikult ja taskuarvutiga ning rakendab tehete järjekorda;
2. põhjendab ja kasutab astendamisreegleid;
3. kirjutab suuri ja väikseid arve standardkujul;
4. selgitab protsendi, promilli ja protsendipunkti mõiste tähendust;
5. teisendab protsendi kümnendmurruks ja harilikuks murruks ning vastupidi;
6. lahendab protsentarvutuse tüüpülesandeid (osa leidmine, terviku leidmine, osamäära leidmine, suuruse muutumine);
7. moodustab reaalsetest andmetest sageduste ja suhteliste sageduste tabeli;
8. väljendab protsentides esitatud informatsiooni visuaalselt (graafikud, diagrammid) ja vastupidi;
9. illustreerib IKT-vahendite abil andmeid tulp-, sektor-, joon- ja punktdiagrammiga;
10. loeb, mõistab ja selgitab andmeid tabelist, tulp-, sektor-, joon- ja punktdiagrammilt;
11. korrastab üksliikmeid, liidab, lahutab;
12. nimetab võrrandi põhiomadusi;
13. selgitab eluliste näidete põhjal võrdelise, lineaarse ja pöördvõrdelise sõltuvuse tähendust;
14. lahendab lineaar- ja võrdekujulisi võrrandeid;
15. koostab ja lahendab tekstülesandeid, mis lahenduvad võrrandi abil;
16. joonestab etteantud funktsiooni graafiku (sirge, hüperbooli) (nii käsitsi kui ka arvutiprogrammiga);
17. joonestab ja konstrueerib (käsitsi ja arvutiga) tasandilisi kujundeid (rööpkülik);

18. arvutab tasandiliste kujundite (rööpkülik, romb) joonelemendid, übermõõdu, pindala;  
 19. kasutab IKT-vahendeid geomeetriliste seaduspärasuste avastamiseks või kontrollimiseks;  
 20. kasutab (igapäevaelu) ülesannete lahendamisel otstarbekat osamäära esitusviisi (protsent, harilik murd, kümnendmurd).

## 8.klass

### 140 tundi õppeaastas

	Õppesisu	Õpitulemused	Üldpädevused	Läbivad teemad	Lõiming
1	<b>Andmed ja algebra (75 t)</b> Hulkliige (1 t). Hulkliikmete liitmine ja lahutamine (3 t). Hulkliikme korrutamine ja jagamine üksliikmega (5 t). Hulkliikme tegurdamine ühise teguri sulgudest väljatoomisega (3 t). Kakslükmete korrutamine (3 t). Kahe üksliikme summa ja vahe korrutis (7 t). Kakslükme ruut (7 t). Hulkliikmete korrutamine (1 t). Hulkliikme tegurdamine valemite kasutamisega (7 t). Algebraalse avaldise lihtsustamine (5 t). Lineaarvõrrandi lahendamine. Kahe tundmatuga lineaarvõrrandi graafilise esitus (2 t). Kahe tundmatuga lineaarvõrrandisüsteemi lahendamine graafiliselt (2 t). Liitmisvõte (7 t). Asendusvõte (7 t). Lihtsamate, sh igapäevaeluga seonduvate tekstülesannete lahendamine kahe tundmatuga lineaarvõrrandisüsteemi abil (15 t).	Algebra: 1, 2, 3, 12, 15	1, 2, 4, 5, 6, 7, 8	1, 2, 5, 6, 7, 8	1, 2, 3, 4, 6, 7
2	<b>Geomeetrilised kujundid ja mõõtmine (65 t)</b> Definiitsioon. Aksiom. Teoreemide eeldus ja väide. Näiteid teoreemide tõestamisest (2 t).	Geomeetrilised kujundid ja mõõtmine: 1, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16	1, 3, 4, 5, 6, 7, 8	1, 3, 6, 8	1, 3, 4, 7, 8

<p>Kahe sirge lõikamisel kolmanda sirgega tekkivad nurgad (2 t).  Kahe sirge paralleelsuse tunnused (5 t).  Kolmnurga kesklõik, selle omadus (3 t).  Trapets (3 t).  Trapetsi kesklõik, selle omadus (3 t).  Trapetsi pindala (3 t).  Kolmnurga välisnurk, selle omadus (2 t).  Kolmnurgas sisenurkade summa (5 t).  Kolmnurga mediaan. Mediaanide lõikepunkt ehk raskuskese, selle omadus (3 t).  Kolmnurga ümber- ja siseringjoon (6 t).  Kõõl- ja puutujahulknurk, apoteem (2 t).  Võrdelised lõigud (4 t).  Sarnased hulknurgad (3 t).  Kolmnurkade sarnasuse tunnused (12 t).  Sarnaste hulknurkade übermõõtude suhe (2 t).  Sarnaste hulknurkade pindalade suhe (2 t).  Maa-alade kaardistamise näiteid (3 t).</p>	<p>Probleemide lahendamine:  1, 3, 4, 9, 10, 11</p>			
--	---	--	--	--

Õpilase õpitulemused Kohtla-Järve Slaavi Põhikooli seisukohast:

1. selgitab oma arvutamise- ja andmealaste teadmiste elulisi rakendusvõimalusi;
2. korrastab hulkliikmeid, liidab, lahutab ning korrutab üks- ja hulkliikmeid ning jagab üksliikmeid ja hulkliikmeid üksliikmega;
3. tegurdab hulkliikmeid (toob teguri sulgude ette, kasutab ja põhjendab ruutude vahe, summa ruudu ja vahe ruudu abivalemeid, tegurdab ruutkolmliikmeid);
4. lihtsustab kuni kolmetehtelisi täisavaldisi;
5. lahendab lineaarvõrrandisüsteeme kasutades võrrandi põhiomadusi (sh graafiliselt ning arvutiprogrammide abil);
6. koostab ja lahendab tekstülesandeid, mis lahenduvad võrrandisüsteemi abil;
7. joonestab ja konstrueerib (käsitsi ja arvutiga) tasandilisi kujundeid (trapets, ring) etteantud elementide järgi kolmnurga sise- ja ümberringjoone;
8. kasutab probleemülesannete lahendamiseks hulknurkade sarnasust (nt maa-alade plaanistamine);
9. arvutab tasandiliste kujundite (kolmnurk, trapets, ring) joonelemendid, übermõõdu, pindala;
10. teab kolmnurga ja trapetsi kesklõigu mõistet ning nende omadusi;
11. teab kesk- ja piirdenurga mõisteid ning nende vahelist seost;
12. teab põik- ja lähisnurkade mõisteid ja nende nurkade seoseid paralleelsete sirgete korral;
13. põhjendab ja kasutab sirgete paralleelsuse tunnuseid;
14. kasutab IKT-vahendeid geomeetria seaduspärasuste avastamiseks või kontrollimiseks;
15. otsib, loeb ja mõistab iseseisvalt õppematerjalides olevaid tekste;

16. leiab elulise (nt finantsvaldkonna) probleemi väljendamiseks sobiva matemaatilise mudeli, koostab võrrandisüsteemi;  
 17. reflekteerib oma tegevusi matemaatika õppijana.

## 9.klass

### 175 tundi õppeaastas

	Õppesisu	Õpitulemused	Üldpädevused	Läbivad teemad	Lõiming
1	<b>Andmed ja algebra (100 t)</b> Arvu ruutjuur (2 t). Ruutjuur korrutisest ja jagatisest (10 t). Ruutvõrrand (2 t). Mittetäielik ruutvõrrand (8 t). Ruutvõrrandi diskriminant (2 t). Ruutvõrrandi lahendivalem (10 t). Taandatud ruutvõrrand (3 t). Lihtsamate, sh igapäevaeluga seonduvate tekstülesannete lahendamine ruutvõrrandi abil (10 t). Algebraalne murd, selle taandamine (3 t). Tehted algebraaliste murdudega (40 t). Ratsionaalavaldisel lihtsustamine (kahetehtelised ülesanded) (10 t).	Algebra: 4, 5, 6, 11, 12  Probleemide lahendamine: 1, 2, 3, 4, 9, 10, 11	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	1, 3, 5, 6, 7	1, 4, 6, 7
2	<b>Funktsioonid (15 t)</b> Ruutfunktsioon $y = ax^2 + bx + c$ , selle graafik (10 t). Parabooli nullkohad ja haripunkt (5 t).	Algebra: 13, 14, 15	2, 4, 6, 7, 8	2, 5, 6	3, 4, 7, 8
3	<b>Geomeetrilised kujundid ja mõõtmine (60 t)</b> Pythagorase teoreem (20 t). Nurga mõõtmine (2 t). Täisnurkse kolmnurga teravnurga siinus, koosinus ja tangens (15 t). Korrapärane hulknurk, selle pindala (3 t). Püramiid. Korrapärase nelinurkse püramiidi pindala ja ruumala (5 t). Silinder, selle pindala ja ruumala (5 t). Koonus, selle pindala ja ruumala (5 t). Kera, selle pindala ja ruumala (5 t).	Geomeetrilised kujundid ja mõõtmine: 2, 3, 4, 8, 15, 16  Probleemide lahendamine: 1, 2, 3, 4, 9, 10, 11	1, 4, 5, 6, 7, 8	1, 3, 6, 8	1, 3, 4, 6, 7, 8

Õpilase õpitulemused Kohtla-Järve Slaavi Põhikooli seisukohast:

1. selgitab arvu ruutjuure tähendust;
2. leiab peast või taskuarvutil ruutjuure;
3. kasutab tabelarvutusprogrammi andmete esitamiseks, töötlemiseks ja tulemuste tõlgendamiseks;
4. illustreerib IKT-vahendite abil andmeid tulp-, sektor-, joon- ja punktdiagrammiga;
5. loeb, mõistab ja selgitab andmeid tabelist, tulp-, sektor-, joon- ja punktdiagrammilt;
6. taandab ja laiendab algebralist murdu ning liidab, lahutab, korrutab ja jagab kaht algebralist murdu;
7. lihtsustab kahetehtelisi ratsionaalavaldisi;
8. nimetab võrrandi põhiomadusi;
9. lahendab täielikke ja mittetäielikke ruutvõrrandeid;
10. koostab ja lahendab tekstülesandeid, mis lahenduvad võrrandi abil;
11. selgitab ruutfunktsiooni nullkohtade ja haripunkti tähendust ja omavahelist seost, leiab need valemist ning jooniselt;
12. joonestab etteantud funktsiooni graafiku (sirge, parabooli) (nii käsitsi kui ka arvutiprogrammiga) ning loeb graafikult funktsiooni ja argumenti väärtusi;
13. selgitab arvutiga tehtud dünaamilisi jooniseid kasutades funktsiooni graafiku asendi ja kuju sõltuvust funktsiooni avaldises olevatest kordajatest (ruutfunktsiooni korral ainult ruutliikme kordajast ja vabaliikmest);
14. visandab ruumilisi kujundeid (püstprisma, püramiid, silinder, koonus, kera);
15. selgitab ja rakendab Pythagorase teoreemi;
16. arvutab ruumiliste kujundite (püstprisma, püramiid, silinder, koonus, kera) joonelemendid, pindala ja ruumala;
17. kirjeldab kujundite omadusi ning klassifitseerib kujundeid ühiste omaduste põhjal;
18. selgitab oma algebra- ja geomeetriateadmiste elulisi rakendusvõimalusi;
19. leiab elulise (nt finantsvaldkonna) probleemi väljendamiseks sobiva matemaatilise mudeli, koostab võrrandi;
20. koostab eakohaseid ning elulisi probleemülesandeid;
21. eristab hüpoteesi, eeldust, väidet ja tõestust, selgitab mõne teoreemi tõestuskäiku, vajaduse korral tuletab lihtsamaid valemeid.

#### 2.1.4. Hindamine

Matemaatika aine hindamisel lähtutakse vastavatest sätetest [PRÕK, §19-22](#) ja [lisa 5, p.1.6](#).

Hindamise eesmärk on saada ülevaade õpitulemuste saavutatusest ja õpilase individuaalsest arengust ning kasutada seda teavet õppe tulemuslikumaks kavandamiseks ja ennastjuhtiva õppija kujundamiseks. Hinnatakse õpitulemuste saavutatust, mis on kooskõlas õppesisu ja -tegevustega ning vastavuses ainealasete teadmiste, oskuste ja hoiakutega. Hoiakute hindamisel (nt mõistab, kujundab, tähtsustab, väärtustab) antakse õpilasele suunavaid ja toetavaid sõnalisi hinnanguid.

Alates esimesest kooliastmest kaasatakse õpilane hindamisprotsessi nii oma töö hindamisel kui ka kaasõpilaste tagasisidestamisel. **Õpilasele on õppeprotsessi alguses teada, mida ja millal hinnatakse, milliseid hindamisvahendeid kasutatakse ning millised on hindamise kriteeriumid (Stuudiumi kaudu).** Õpilast suunatakse õppeprotsessi käigus oma õppimist ja püstitatud eesmärkide saavutamist analüüsima ja reflekteerima.

Detailsemalt kavandab õpetaja hindamise enne trimestri algust koostatud aineplaanis, lähtudes vastavatest põhikooli riikliku õppekava ja kooli õppekava üldosa ja ainekava sätetest.

Õpitulemusi hinnates lähtutakse põhikooli riikliku õppekava üldosa ning teiste hindamist reguleerivate õigusaktide käsitlusest.

Hindamise eesmärk on:

- 1) toetada õpilase arengut;
- 2) anda tagasisidet õpilase õppe edukuse kohta;
- 3) innustada ja suunata õpilast sihikindlalt õppima;
- 4) suunata õpilase enesehinnangu kujunemist, suunata ja toetada õpilast edasise haridustee valikul;
- 5) suunata õpetaja tegevust õpilase õppimise ja individuaalse arengu toetamisel.

Hinnatakse õpilase teadmisi ja oskusi suuliste vastuste (esituste), kirjalike ja/või praktiliste tööde ning praktiliste tegevuste alusel, arvestades õpilase teadmiste ja oskuste vastavust ainekavas taotletavatele õpitulemustele. Õpitulemusi hinnatakse numbriliselt viiepallisüsteemis. Õpitulemuste kontrollimise vormid peavad olema mitmekesised ning vastavuses õpitulemustega. Õpilane peab teadma, mida ja millal hinnatakse, mis hindamisvahendeid kasutatakse ning mis on hindamise kriteeriumid.

### **Hindamine I kooliastmes**

I kooliastmes kasutatakse nii suuliseid kui ka kirjalikke sõnalisi hinnanguid, mis toovad esile õpilase tugevused ja edusammud. Puudustele juhib õpetaja tähelepanu taktitundeliselt.

Õpilane õpib õpetaja juhendamisel ise oma tööle hinnangut andma. Õppimise ajal analüüsib õppija õpetaja juhendamisel ja hiljem ka iseseisvalt:

- 1) Faktide, protseduuride ja mõistete teadmine: meenutamine, äratundmine, arvutamine, mõõtmine, klassifitseerimine/järjestamine;
- 2) Teadmiste rakendamine: modelleerimine, rutiinsete ülesannete lahendamine;
- 3) Arutlemine: põhjendamine, tulemuste hindamine, mitterutiinsete ülesannete lahendamine.

Vigu käsitletakse õppimisprotsessi loomuliku osana, mis aitab õpilasel edasi areneda ja õppida. Tunnustatakse tulemuse saavutamiseks tehtud jõupingutusi ning püüdlusi paremaks saamiseks.

### **Hindamine II kooliastmes**

Õpilane õpib õpetaja juhendamisel ise oma tööle hinnangut andma. Õppimise ajal analüüsib õppija õpetaja juhendamisel ja hiljem ka iseseisvalt:

- 1) Faktide, protseduuride ja mõistete teadmine: meenutamine, äratundmine, informatsiooni leidmine, arvutamine, mõõtmine, klassifitseerimine/järjestamine;
- 2) Teadmiste rakendamine: matemaatilise info eri viisidel esitamine, modelleerimine, rutiinsete ülesannete lahendamine;
- 3) Arutlemine: põhjendamine, analüüs, süntees, tulemuste hindamine, mitterutiinsete ülesannete lahendamine.

Vigu käsitletakse õppimisprotsessi lahutamatu osana ning õpilasi julgustatakse neist õppima. Oluline on anda tagasisidet mitte ainult vigadele, vaid ka õpilaste tugevustele, et innustada neid edasi pingutama ja oma oskusi arendama. Hindamisel arvestatakse nii tulemust kui ka protsessi, tunnustades jõupingutusi ja õppimise käiku.



### Hindamine III kooliastmes

Õpilane õpib õpetaja juhendamisel ise oma tööle hinnangut andma. Õppimise ajal analüüsib õppija õpetaja juhendamisel ja hiljem ka iseseisvalt:

- 1) Faktide, protseduuride ja mõistete teadmine: meenutamine, äratundmine, informatsiooni leidmine, arvutamine, mõõtmine, klassifitseerimine/järjestamine;
- 2) Teadmiste rakendamine: meetodite valimine, matemaatilise info eri viisidel esitamine, modelleerimine, rutiinsete ülesannete lahendamine;
- 3) Arutlemine: põhjendamine, analüüs, süntees, üldistamine, tulemuste hindamine, mitterutiinsete ülesannete lahendamine.

Vigu käsitletakse kui olulist osa õppimisprotsessist, mis võimaldab õpilastel süveneda ja paremini mõista kontseptsioone ning protsesse. Õpilasi julgustatakse uurima ja analüüsima vigu, et neist õppida ning oma teadmisi ja oskusi täiustada. Hindamisel võetakse arvesse mitmekesiseid õpitulemusi, sealhulgas mitte ainult faktiteadmisi, vaid ka oskust mõista põhimõtteid ja neid rakendada. Lisaks hinnatakse õpilaste suutlikkust töötada koos teiste ning väljendada oma mõtteid ja ideid selgelt ja veenvalt. Tunnustatakse mitte ainult lõpptulemusi, vaid ka õppimisprotsessi, sealhulgas õpilaste jõupingutusi, koostööoskusi ja kriitilist mõtlemist.