

**VILNIAUS PEDAGOGINIS UNIVERSITETAS  
PEDAGOGIKOS IR PSICHOLOGIJOS FAKULTETAS  
PRADINIO UGDYMO KATEDRA**

**MATEMATIKA IR JOS DIDAKTIKA  
(PRADŽIOS MOKYKLOJE)**

Matematikos ir jos didaktikos pradžios mokykloje  
kurso programa ir reikalavimai edukologijos  
(pradinio ugdymo pedagogikos)  
studijų programos pirmosios studijų pakopos studentų  
matematiniam pasirengimui

**PARENGĖ  
ASTA RUDIENĖ**

**VILNIUS, 2004**

SVARSTYTA PRADINIO UGDYMO KATEDROJE IR  
REKOMENDUOTA SPAUSDINTI 2003 06 26 (PROTOKOLAS NR. 17)

RECENZAVO:  
DOC. DR. PRANAS GUDYNAS  
DOC. DR. VALDONĖ INDRAŠIENĖ

Dėkoju doc. dr. P. Gudynui už pastabas ir pasiūlymus.

Redaktorė Irutė Raišutienė

PARENGĖ ASTA RUDIENĖ

**MATEMATIKA IR JOS DIDAKTIKA  
(PRADŽIOS MOKYKLOJE)**

*Matematikos ir jos didaktikos pradžios mokykloje  
kurso programa ir reikalavimai edukologijos  
(pradinio ugdymo pedagogikos)  
studijų programos pirmosios studijų pakopos studentų matematiniam  
pasirengimui*

Tir. 150 egz. 1,5 sp. l. Užsak. Nr. 04-005  
Išleido Vilniaus pedagoginis universitetas, Studentų g. 39, LT-2004 Vilnius  
Maketavo ir spausdino VPU leidykla, T. Ševčenkos g. 31, LT-2009 Vilnius  
Kaina sutartinė

© Vilniaus pedagoginis universitetas, 2003

## PRATARMĖ

Matematinis būsimųjų pradinųjų klasių mokytojų rengimas – būtina šių specialistų profesinio rengimo dalis, glaudžiai susijusi su jų pedagoginiu ir psichologiniu rengimu.

Matematiniam pradinio ugdymo pedagogikos specialybės studentų rengimui turi du aspektus: matematinę dalykinę ir matematinę didaktinę, todėl matematikos ir jos didaktikos kurse matematikos pagrindų bei matematikos didaktikos temos glaudžiai integruojamos.

## TIKSLAS IR UŽDAVINIAI

Matematikos ir jos didaktikos kurso **pagrindinis tikslas** – sudaryti sąlygas būsimiesiems pradinųjų klasių mokytojams išsiugdyti kompetenciją mokyti matematikos pradžios mokykloje.

Bendrieji matematikos ir jos didaktikos kurso uždaviniai:

- įtvirtinti ir toliau plėtoti studentų matematinio mąstymo, matematinės komunikacijos ir problemų sprendimo gebėjimus;
- įtvirtinti ir plėtoti studentų matematikos žinias ir gebėjimus jas taikyti;
- padėti būsimiesiems pradinųjų klasių mokytojams suprasti ir įvertinti matematikos svarbą ugdant asmenybę, matematikos taikymo galimybes kasdieniame gyvenime bei profesinėje veikloje;
- perteikti matematikos didaktikos žinių sistemą ir formuoti studentų gebėjimus taikyti įgytas žinias pedagoginėje praktikoje.

## LAUKIAMI REZULTATAI

Pabaigę matematikos ir jos didaktikos kurso studijas studentai turėtų:

- suvokti matematikos dalyko paskirtį, struktūrą ir vidinę matematikos dalyko logiką;
- taikyti matematikos žinias sprendžiant matematinės bei kasdienio gyvenimo (buitines ir profesines) problemas;
- puikiai išmanyti pradinės ir pagrindinės mokyklos matematikos dalyko kursą ir gebėti perteikti moksleiviams pradinės mokyklos matematikos Bendrojoje programoje ir Standartuose numatytas žinias, formuoti gebėjimus ir vertybines nuostatas;
- gebėti planuoti matematikos ugdymo turinį ir vertinti moksleivių matematikos mokymosi pasiekimus bei pažangą;

- gebėti padėti mokiniams suprasti ir įvertinti matematikos svarbą, naudą bei taikymo galimybes sprendžiant įvairias kasdienio gyvenimo problemas;
- gebėti mokyti mokytis matematikos ir leisti moksleiviams pajusti sėkmę mokantis matematikos;
- gebėti nuolat analizuoti mokymą ir mokymąsi bei koreguoti sprendimus.

## **VERTYBINĖS NUOSTATOS**

Matematikos didaktikos dalyko studijų metu turi būti kryptingai stiprinamos šios būsimojo pradinių klasių mokytojo vertybinės nuostatos:

- savigarba ir pagarba kitam asmeniui, jo nuomonei bei įsitikinimams;
- pasitikėjimas savimi, savo matematikos ir jos didaktikos žiniomis bei gebėjimais jas taikyti;
- intelektualus sąžiningumas, objektyvumas, atkaklumas, kūrybiškumas;
- teigiamas požiūris į matematiką;
- nuostata realiai vertinti ir nuolat tobulinti asmeninę, socialinę, kultūrinę bei profesinę kompetenciją, siekiant sėkmės profesinėje veikloje.

## **KURSO DIDAKTINĖS NUOSTATOS**

Dėstant matematikos ir jos didaktikos kursą būtina atsižvelgti į tai, kad kiekvienas būsimojo pradinių klasių mokytojas turi savo asmeninę matematikos mokymosi patirtį, kurią jis įgijo besimokydamas bendrojo lavinimo vidurinėje mokykloje. Ši patirtis lemia ne tik jo matematikos žinias ir gebėjimus, požiūrį į matematiką, bet ir sąmoningai ar nesąmoningai formuoja matematikos mokymo ir mokymosi supratimą, kuris gali būti adekvatus arba koreguotinas, todėl studijų metu studentams būtina pateikti kuo daugiau gero matematikos mokymo pavyzdžių.

Mokymasis mokyti matematikos yra integralus procesas. Teorinės matematikos ir jos didaktikos studijos turi būti siejamos su studentų pedagogine praktika. Būsimieji pradinių klasių mokytojai turi turėti galimybių apmąstyti, svarstyti ir komentuoti savo pačių matematikos mokymąsi bei patirtį, įgytą pedagoginių praktikų metu, ir kartu kurtis savitą efektyvaus matematikos mokymo modelį.

Vienas iš svarbesnių šiuolaikinių matematikos mokymo pradinėje mo-

kykloje uždavinių –padėti moksleiviams išmokti mokytis matematikos. Todėl, dėstant matematikos ir jos didaktikos kursą, reikėtų akcentuoti jaunesniojo mokyklinio mažiaus mokinių matematikos mokymosi ypatumus, aptarti įvairius mokymosi stilius.

Matematikos ir jos didaktikos kurso studijos turi būti organizuojamos taip, kad studentų veikla būtų įvairi, panaši į jų būsimą profesinę veiklą. Studentams turi būti sudarytos sąlygos savarankiškai planuoti matematikos ugdymo turinį ir matematikos mokymuisi skirtą laiką, parengti individualias modifikuotas matematikos mokymo programas, parinkti geriausiai matematinio ugdymo tikslus atitinkantį mokymosi kontekstą, kitas mokymo(si) aplinkybes, išbandyti įvairius mokomosios medžiagos perteikimo būdus ir pan.

Pateikiama teorinė medžiaga turi būti iliustruojama realių pedagoginių situacijų aprašymais, moksleivių darbais, šiuolaikiniais moksleivių matematikos mokymosi pasiekimų tyrimų duomenimis.

Studijų metu turi būti plėtojami ir įtvirtinami studentų matematinio mąstymo (loginio, erdvinio, scholastinio) įgūdžiai. Būsimieji pradinė klasių mokytojai turi būti skatinami paašškinti matematikos faktus, modelius, savybes, sąryšius bei uždavinių sprendimus, formuluoti išvadas, analizuoti įvairias pedagogines situacijas, pasirinkti matematikos ugdymo turinį, metodus ir priemones.

Ypač svarbu, kad studijuodami matematikos ir jos didaktikos kursą studentai turėtų kuo daugiau galimybių diskutuoti su dėstytoju ir tarpusavyje matematikos bei jos mokymo pradžios mokykloje klausimais. Diskutuodami matematikos temomis studentai geriau išmoks argumentuoti, įvaldyti komunikacijos strategijas ir būdus, rasti efektyviausius matematinė ir pedagoginė problemų sprendimo būdus.

Matematikos vidinių ir tarpdalykinių ryšių atskleidimas svarbus nuodugniai matematikos suvokimui ir gebėjimui ją taikyti. Išmokę pereiti nuo vieno sprendimo ar matematikos sąvokos pateikimo būdo prie kito, studentai gebės lanksčiau ir veiksmingiau spręsti problemas, geriau supras matematikos esmę, ryšį tarp formalių veiksmų, matematinė idėjų ir realaus pasaulio. Dažnai geriau vieną uždavinį išspręsti keliais būdais nei kelis tuo pačiu būdu. Ne mažiau svarbu išvelgti matematikos metodų universalumą, suvokti, kad jie gali būti taikomi įvairių tipų uždaviniams spręsti.

Nagrinėdami atskiras pradinės mokyklos ugdymo turinio temas platesniame matematinė kontekste studentai geriau suvoks pradinės mokyklos matematikos kurso reikšmę ir vietą mokyklinio matematinio švietimo sistemoje, vidinę dalyko struktūrą ir logiką, matematikos ir kitų pradžios mokyklos dalykų ryšius.

# MATEMATIKOS IR JOS DIDAKTIKOS KURSO PROGRAMA

## I. Įvadas

1. Matematikos ir jos didaktikos pradžios mokykloje studijų kurso paskirtis, tikslai, uždaviniai ir turinys.
2. Matematikos ir jos didaktikos pradžios mokykloje dalyko ryšiai su kitais mokslais.

## II. Bendrieji matematikos mokymo pradžios mokykloje klausimai

### 1. Matematikos dalykas pradžios mokykloje

- 1.1. XX amžiaus matematinio švietimo raida mokykloje.
- 1.2. Matematikos dalyko paskirtis.
- 1.3. Matematikos mokymo tikslai ir uždaviniai.
- 1.4. Matematikos dalyko turinio struktūra.

### 2. Matematikos mokymo priemonės

- 2.1. Pagrindinės matematikos mokymo priemonės (matematikos vadovėliai, pratybų sąsiuviniai, skirti priešmokykliniam ugdymui, pradiinei ir pagrindinei mokyklai), įvairios papildomos spausdintinės matematikos mokymo priemonės.
- 2.2. Matematikos didaktikos literatūra pradinėjų klasių mokytojams.
- 2.3. Vaizdumo principas mokant matematikos. Svarbesnių vaizdinių ir techninių matematikos mokymo priemonių apžvalga.

### 3. Matematikos mokymo ir mokymosi metodai

- 3.1. Didaktinės matematikos mokymo nuostatos.
- 3.2. Bendrieji matematikos mokymo ir mokymosi metodai bei būdai.
- 3.3. Matematinis diskursas.
- 3.4. Matematikos mokymo metodų taikymo ypatumai dirbant su mokiniais, turinčiais nedidelių fizinių ar psichinių sutrikimų.

### 4. Matematikos mokymo organizavimas ir vertinimas

- 4.1. Matematikos mokymosi aplinka.
- 4.2. Matematikos pamoka. Pamokų tipai ir struktūra. Matematikos pamokų planavimas ir vedimas.
- 4.3. Matematikos namų darbai, jų skyrimas ir tikrinimas.

- 4.4. Matematikos užklausinė veikla.
- 4.5. Mokinių matematikos mokymosi pasiekimų ir pažangos vertinimas.

### **III. Atskirų matematikos ugdymo turinio teminių sričių mokymo metodika ir jų platesnis matematinis kontekstas**

#### **1. Matematinio mąstymo, tyrimo ir matematikos taikymo metodai**

- 1.1. Matematinio mąstymo, tyrimo ir matematikos taikymo gebėjimų ugdymo pradžios mokykloje uždaviniai bei turinys.
- 1.2. Loginis mąstymas. Dedukcija ir indukcija.
- 1.3. Aibių teorijos ir matematinės logikos elementai.
- 1.4. Probleminės situacijos ir problemos. Problemų sprendimo procesas.
- 1.5. Problemų sprendimo strategijos.
- 1.6. Matematinio mąstymo, tyrimo ir problemų sprendimo gebėjimų ugdymo pradžios mokykloje ypatumai.

#### **2. Skaičiai ir skaičiavimai**

- 2.1. Realieji skaičiai ir aritmetiniai veiksmai su jais.
  - 2.1.1. Sveikieji skaičiai. Aritmetikos veiksmai sveikųjų skaičių aibėje, jų savybės ir modeliai.  
Apytikslis skaičiavimų rezultatų įvertinimas.
  - 2.1.2. Nepozicinės ir pozicinės skaičiavimo sistemos. Skaičių užrašymas ir palyginimas pozicinėse ir nepozicinėse skaičiavimo sistemose. Aritmetikos veiksmų ne dešimtainėse pozicinėse skaičiavimo sistemose propedeutika.
  - 2.1.3. Racionalieji skaičiai. Aritmetikos veiksmai racionaliuųjų skaičių aibėje, jų modeliavimas. Apytikslis veiksmų su racionaliaisiais skaičiais rezultatų įvertinimas. Procentai.
  - 2.1.4. Realieji skaičiai. Aritmetikos veiksmai su realiaisiais skaičiais. Skaičių apvalinimas. Paklaidos.
- 2.2. Skaičių ir skaičiavimų mokymo pradžios mokykloje uždaviniai ir turinys.
- 2.3. Priešmokyklinio ir jaunesniojo mokyklinio amžiaus vaikų skaičių ir skaičiavimų mokymosi ypatumai.
- 2.4. Skaičių ir skaičiavimų mokymo pradžios mokykloje metodika.
  - 2.4.1. Skaičių ir skaičiavimų iki 10 mokymas.
  - 2.4.2. Skaičių ir skaičiavimų iki 20 mokymas.
  - 2.4.3. Skaičių ir skaičiavimų iki 100 mokymas.
  - 2.4.4. Skaičių ir skaičiavimų iki 1 000 mokymas.
  - 2.4.5. Skaičių ir skaičiavimų iki 1 000 000 mokymas.

- 2.4.6. Trupmenos pradinės mokyklos matematikos kurse.
- 2.5. Skaičių ir skaičiavimų mokymo pradinėje ir pagrindinėje mokykloje ryšiai.

### **3. Geometrija**

- 3.1. Geometrijos pradmenys.
- 3.1.1. Pagrindinės sąvokos: taškas, tiesė, plokštuma. Kampai, jų matavimas ir rūšys. Laužtės.
- Daugiakampiai. Apskritimas. Geometriniai kūnai.
- 3.1.2. Geometrinių figūrų braižymas, naudojantis skriestuvu ir liniuote.
- 3.1.3. Simetrija. Mozaikos ir ornamentai.
- 3.2. Geometrijos elementų mokymo pradžios mokykloje uždaviniai ir turinys.
- 3.3. Priešmokyklinio ir jaunesniojo mokyklinio amžiaus vaikų geometrijos elementų mokymosi ypatumai.
- 3.4. Geometrijos elementų mokymo pradžios mokykloje metodika.
- 3.4.1. Mokymas nusakyti įvairių objektų padėtų plokštumoje ir erdvėje (sąvokos: *dešinėje, kairėje, viršuje, apačioje, viduryje, priekyje* ir pan.).
- 3.4.2. Supažindinimas su geometrinėmis figūromis: atkarpa, trikampiu, skrituliu, kvadratu, stačiakampiu, apskritimu, kubu, rutuliu, piramide, ritiniu, kūgiu, keturkampiu. Geometrinių figūrų elementai: kraštinės, kampai, viršūnės, briaunos, sienos.
- 3.4.3. Duoto dydžio atkarpų braižymas. Ornamentai.
- 3.5. Geometrijos elementų mokymo pradinėje ir pagrindinėje mokykloje ryšiai.

### **4. Matavimai**

- 4.1. Dydžiai ir jų matavimas.
- 4.1.1. *Dydžio* ir *matavimo* sąvokos.
- 4.1.2. Atkarpų ilgis ir jo matavimas. Perimetras. Apskritimo ilgis.
- 4.1.3. Figūros plotas ir jo matavimas. Stačiakampio, lygiagretainio, trikampio, skritulio plotas. Geometrinių kūnų (prizmės, kūgio, ritinio) paviršiaus plotas.
- 4.1.4. Kūno tūris ir jo matavimas. Briaunainių ir sukinių tūrių matavimas.
- 4.1.5. Masės, temperatūros, laiko, greičio matavimas.
- 4.2. Matų ir matavimų mokymo pradžios mokykloje uždaviniai ir turinys.



- 4.3. Priešmokyklinio ir jaunesniojo mokyklinio amžiaus vaikų matų ir matavimų mokymosi ypatumai.
- 4.4. Matų ir matavimų mokymo pradžios mokykloje metodika.
  - 4.4.1. Ilgio (cm, m, km, mm), masės (kg, g, cnt, t), talpos (l, ml), temperatūros (C°), laiko (h, min, s, paromis, metais, amžiais), ploto (cm<sup>2</sup>, m<sup>2</sup>) matavimas, pinigų (Lt, ct) skaičiavimas.
  - 4.4.2. Mokymas stambinti ir smulkinti matinius skaičius.
  - 4.4.3. Mokymas atlikti aritmetinius veiksmus su matiniais skaičiais.
  - 4.4.4. Supažindinimas su *vidutinio greičio* sąvoka.
- 4.5. Matavimų mokymo pradinėje ir pagrindinėje mokykloje ryšiai.

## **5. Algebra**

- 5.1. Algebros pradmenys.
  - 5.1.1. Sąryšiai ir funkcijos. Funkcijų reiškimo būdai. Tiesinis ir atvirkštinis proporcingumas.
  - 5.1.2. Lygtys ir nelygybės, jų savybės.
- 5.2. Algebros elementų mokymo pradžios mokykloje tikslai ir turinys.
- 5.3. Algebros pradmenų mokymo pradžios mokykloje metodika.
  - 5.3.1. Mokymas palyginti du skaičius ar dydžius.
  - 5.3.2. Mokymas nusakyti paprasčiausius dėšningumus ir taisykles.
  - 5.3.3. Mokymas naudotis raidine simbolika.
  - 5.3.4. Lygčių ir nelygybių sprendimo mokymas.
- 5.4. Algebros elementų mokymo pradinėje ir pagrindinėje mokykloje ryšiai.

## **6. Statistika**

- 6.1. Kombinatorikos, tikimybių teorijos ir statistikos pradmenys.
  - 6.1.1. Galimybių medis. Sudėties ir daugybos taisyklės. Gretiniai ir kėliniai.
  - 6.1.2. *Tikimybės* sąvoka. Įvykio tikimybės klasikinis apibrėžimas. Tikimybės savybės. Geometrinė tikimybė. Sąlyginė tikimybė. Tikimybinių modeliavimo samprata.
  - 6.1.3. Duomenų rinkimas. Duomenų sutvarkymo, vaizdavimo ir analizavimo būdai.
- Skaitinės duomenų charakteristikos.
- 6.2. Statistikos elementų mokymo pradžios mokykloje tikslai ir turinys.
- 6.3. Statistikos elementų mokymo pradžios mokykloje metodika.
  - 6.3.1. Mokymas rasti duomenis lentelėse, diagramose, žinynuose.
  - 6.3.2. Mokymas rinkti, pateikti ir interpretuoti gautus duomenis.

6.4. Statistikos elementų mokymo pradinėje ir pagrindinėje mokykloje ryšiai.

## **7. Ekonomika**

7.1. Ekonomikos elementų mokymo pradžios mokykloje tikslai ir turinys.

7.2. Ekonomikos elementų mokymas pradžios mokykloje.

7.2.1. Supažindinimas su pagrindinėmis ekonomikos sąvokomis: *stygius, prekės, paslaugos, vartotojai, gamintojai, gamtos ištekliai, privati nuosavybė, pinigai, kaina, pajamos, pelnas*.

7.2.2. Mokymas spręsti pirkimo ir pardavimo uždavinius, planuoti asmeninį biudžetą.

7.3. Ekonomikos elementų mokymo pradinėje ir pagrindinėje mokykloje ryšiai.

## **REIKALAVIMAI PRADINIO UGDYMO PEDAGOGIKOS STUDIJŲ PROGRAMOS BAKALURŲ MATEMATINIAM PASIRENGIMUI**

Aprašant reikalavimus, kokios turėtų būti studentų matematikos ir jos didaktikos kurso žinios ir gebėjimai, vartojami tokie užduoties sunkumą nusakantys terminai:

- *paprasciausi uždaviniai* vadinami tokie uždaviniai, kuriuos sprendžiant reikia atlikti vieną standartinę operaciją ar pritaikyti paprasčiausią algoritmą;
- *paprasti uždaviniai* vadinami tokie uždaviniai, kuriuos sprendžiant reikia suderinti ir atlikti dvi standartinės operacijas ar paprasčiausius algoritmus;
- *nesudėtingi uždaviniai* vadinami tokie uždaviniai, kuriuos sprendžiant reikia suderinti ir atlikti 3–4 standartinės operacijas.

Pagal analogiją su uždavinio sunkumo apibrėžimu reikia suprasti ir kitus žodžių derinius su žodžiais: *paprasciausias, paprastas* ir *nesudėtingas*. Pavyzdžiui, paprasčiausias atvejis gali būti suprantamas kaip standartinis, prilygstantis paprasčiausiam uždaviniui; nesudėtingas reiškiny – reiškiny, apskaičiuojamas 3–4 veiksmis.

| Studentas turi   |   |
|--|---|
| žinoti, suprasti:  | gebėti:   |
| <b>I. Įvadas</b>   |   |
| <p>1. matematikos ir jos didaktikos pradžios mokykloje studijų kurso paskirtį, tikslus, uždavinius ir turinį;</p> <p>2. matematikos ir jos didaktikos pradžios mokykloje dalyko ryšius su kitais mokslais;</p>   | <p>1. paaiškinti matematikos ir jos didaktikos pradžios mokykloje studijų kurso paskirtį, tikslus, uždavinius;</p> <p>2. paaiškinti matematikos ir jos didaktikos pradžios mokykloje dalyko ryšius su kitais mokslais;</p>  |
| <b>II. Bendrieji matematikos mokymo pradžios mokykloje klausimai</b>   |   |
| <b>1. Matematikos dalykas pradžios mokykloje</b>   |   |
| <p>1.1.1. XX amžiaus matematinio švietimo raidą mokykloje,</p> <p>1.1.2. pagrindines konstruktyvistinės pedagogikos nuostatas ir jų įgyvendinimo galimybes mokant matematikos;</p> <p>1.2. matematikos dalyko paskirtį;</p> <p>1.3. matematikos mokymo bendrojo lavinimo vidurinėje mokykloje ir atskirose jos pakopose tikslus ir uždavinius;</p> <p>1.4.1. priešmokyklinio matematinio ugdymo turinį (Bendrojoje priešmokyklinio ugdymo programoje);</p> <p>1.4.2. pradžios mokyklos matematikos mokymo programų (Bendrosios ir individualiųjų) turinį;</p> <p>1.4.3. Bendrosios matematikos mokymo pagrindinėje mokykloje programos turinį;</p> | <p>1.1.1. paaiškinti XX amžiaus matematinio švietimo raidą mokykloje;</p> <p>1.1.2. paaiškinti pagrindines konstruktyvistinės pedagogikos nuostatas ir jų įgyvendinimo galimybes mokant matematikos, laikytis konstruktyvistinės pedagogikos nuostatų pedagoginėje praktikoje;</p> <p>1.2. paaiškinti matematikos dalyko paskirtį;</p> <p>1.3. paaiškinti matematikos mokymo bendrojo lavinimo vidurinėje mokykloje bei atskirose jos pakopose tikslus ir uždavinius;</p> <p>1.4.1. įvertinti esamas individualias matematikos mokymo pradžios mokykloje programas ir pasirinkti programą, geriausiai atitinkančią konkrečios klasės mokinių poreikius (mokinių žinias, įgūdžius, gebėjimus bei patyrimą; tautybę, nuostatas ir vertybines nuostatas, mokyklos pakraipą);</p> <p>1.4.2. paaiškinti matematikos mokymo perimamumą tarp atskirų švietimo pakopų;</p> <p>1.4.3. paaiškinti adaptuotų, modifikuotų ir individualiųjų matematikos mokymo programų paskirtį, jų rengimo ypatumus;</p> |

|   |   |
|---|---|
| <p>1.4.4. adaptuotų, modifikuotų ir individualių matematikos mokymo programų paskirtį, jų rengimo ypatumus;</p> <p>1.4.5. vidinius ir išorinius matematikos dalyko ryšius;</p>  | <p>1.4.4. parengti individualias matematikos mokymo programas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- gabiems vaikams;</li> <li>- vaikams, turintiems mokymosi sunkumų;</li> </ul> <p>1.4.5. integruoti atskiras mokymų dalykų temas, sieti matematika su kasdieniu gyvenimu, kultūra;</p>  |
| <p><b>2. Matematikos mokymo priemonės</b></p>   |   |
| <p>2.1. vadovėlių bei kitų spausdintinių matematikos mokymo priemonių turinį ir mokomosios medžiagos išdėstymą ypatumus;</p> <p>2.2. pradinį klasių mokytojų skirtų mokytojo knygų paskirtį bei struktūrą;</p> <p>2.3. vaizdumo reikšmę mokant matematikos, svarbesnes vaizdines ir technines matematikos mokymo priemones, jų panaudojimo mokant matematikos ypatumus;</p>                           | <p>2.1.1. pasirinkti ir efektyviai naudoti vadovėlius bei kitas mokymo priemones, geriausiai atitinkančias konkrečios klasės mokinių poreikius;</p> <p>2.1.2. mokyti moksleivius naudotis vadovėliais ir kitomis spausdintinėmis mokymo priemonėmis;</p> <p>2.2. efektyviai naudotis mokytojo knygomis ir kita didaktine literatūra mokant matematikos;</p> <p>2.3.1. naudoti įvairias vaizdines ir technines priemones mokant matematikos;</p> <p>2.3.2. mokyti moksleivius naudotis įvairiomis vaizdinėmis ir techninėmis priemonėmis mokantis matematikos (tarp jų ir skaičiuotuvais);</p> |
| <p><b>3. Matematikos mokymo ir mokymosi metodai</b></p>   |   |
| <p>3.1. matematikos mokymo didaktines nuostatas;</p> <p>3.2.1. bendrųjų mokymo metodų klasifikaciją, bendrųjų mokymo metodų taikymo ypatumus mokant matematikos priešmokyklinėse ugdymo institucijose, pradinėje ir pagrindinėje mokykloje;</p> <p>3.2.2. pradinį klasių moksleivių matematikos mokymosi būdus ir strategijas;</p> <p>3.3. mokytojo ir moksleivio vaidmenį matematiniam diskurse;</p> | <p>3.1. paaiškinti matematikos mokymo didaktines nuostatas ir jų laikytis pedagoginėje praktikoje;</p> <p>3.2.1. paaiškinti, kaip klasifikuojami bendrieji mokymo metodai, taikyti bendruosius (tradicinius ir aktyviuosius) mokymo metodus mokant matematikos pradžios mokykloje;</p> <p>3.2.2. paaiškinti pradinį klasių moksleivių matematikos mokymosi būdus ir strategijas, padėti moksleiviams išmokyti mokytis matematikos;</p> <p>3.3. inicijuoti ir palaikyti diskursą matematikos tematika;</p>   |

|  |  |
|--|--|
| <p>3.4. bendrųjų mokymo metodų taikymo ypatumus mokant matematikos vaikus, turinčius nedidelių fizinių ar psichinių sutrikimų;</p>   | <p>3.4. paaiškinti bendrųjų matematikos mokymo metodų taikymo ypatumus mokant matematikos vaikus, turinčius nedidelių fizinių ar psichinių sutrikimų, ir juos taikyti pedagoginėje praktikoje;</p>   |
| <p><b>4. Matematikos mokymo organizavimas ir vertinimas</b></p>  |  |
| <p>4.1. mokymosi aplinkos struktūrą bei jos reikšmę mokant matematikos, mokymosi aplinkos kūrimo principus;</p> <p>4.2.1. matematikos pamokos struktūrą;</p> <p>4.2.2. matematikos pamokų planavimo ir vedimo ypatumus (tarp jų ir mažakomplektėje mokykloje);</p> <p>4.3.1. matematikos namų darbų tikslus;</p> <p>4.3.2. matematikos namų darbų skyrimo ir tikrinimo ypatumus;</p> | <p>4.1. sukurti intelektualiai ir psichologiškai saugią, mokymąsi skatinančią aplinką:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- racionaliai paskirstyti pamokos laiką;</li> <li>- tikslingai panaudoti fizinę erdvę ir daiktus;</li> <li>- parinkti mokymosi kontekstą (geriausiai atitinkantį pamokos tikslus, kitas aplinkybes);</li> <li>- skatinti mokinių ir mokytojo sąveiką, kuriant pasitikėjimo, pakantos ir abipusės pagarbos aplinką;</li> <li>- skatinti moksleivius gerbti vienas kito nuomonę;</li> <li>- vertinti moksleivių teiginius, samprotavimus ir nuostatas;</li> <li>- skatinti moksleivius rizikuoti formuluojant spėjimus ir pateikiant klausimus;</li> <li>- skatinti moksleivius dirbti individualiai arba bendradarbiaujant mažose ir didesnėse grupėse;</li> </ul> <p>4.2.1. paaiškinti matematikos pamokos struktūrą;</p> <p>4.2.2. efektyviai naudotis mokytojo knygomis, kita metodine literatūra renkantis mokomąją medžiagą konkrečiai pamokai;</p> <p>4.2.3. parengti konkrečios matematikos pamokos planą-konspektą (išplėstinį planą), teminį matematikos mokymo planą mokslo metams;</p> <p>4.3.1. parinkti namų darbų užduotis;</p> <p>4.3.2. parinkti namų darbų tikrinimo būdą, geriausiai atitinkantį pamom-</p> |

|   |   |
|---|---|
| <p>4.4. užklausinės matematinės veiklos tikslus, formas ir jos organizavimo ypatumus;</p> <p>4.5.1. vertinimo tikslus;</p> <p>4.5.2. mokinių žinių, įgūdžių bei gebėjimų vertinimo būdus;</p> <p>4.5.3. matematikos standartų paskirtį ir turinį, informacijos apie vertinimą kaupimo ir analizavimo būdus;</p> <p>4.5.4. mokinių ir jų tėvų informavimo apie matematikos mokymosi rezultatus būdus;</p> <p>4.5.5. mokinių savikontrolės ir įsivertinimo būdus;</p> | <p>kos tikslus, mokinio pasirengimą, partitį, užduočių tipą;</p> <p>4.4. planuoti ir organizuoti užklausinę matematinę veiklą;</p> <p>4.5.1. nuolat analizuoti mokymą ir mokymąsi bei remiantis gauta informacija daryti sprendimus, koreguojančius matematikos mokymą;</p> <p>4.5.2. pasirinkti ir taikyti mokslivių pasiekimų vertinimo būdą;</p> <p>4.5.3. naudotis matematikos standartais vertinant mokymo rezultatus, individualizuoti ir konkretizuoti vertinimo kriterijus;</p> <p>4.5.4. informuoti mokinius bei jų tėvus apie matematikos mokymosi rezultatus;</p> <p>4.5.5. supažindinti mokinius su paprasčiausiais savikontrolės ir įsivertinimo būdais, mokyti jais naudotis;</p> |
| <p><b>III. Atskirų matematikos ugdymo turinio teminių sričių mokymo metodika ir jų platesnis matematinis kontekstas</b></p>   |   |
| <p><b>1. Matematinio mąstymo, tyrimo ir matematikos taikymo metodai</b></p>   |   |
| <p>1.1. matematinio mąstymo, tyrimo ir matematikos taikymo pradžios mokykloje uždavinius ir turinį;</p> <p>1.2. <i>loginio mąstymo</i> sąvoką, dedukcinio ir indukcinio mąstymo principus;</p> <p>1.3.1. <i>aibės, aibės elemento, poaibio</i> sąvokas, veiksmų su aibėmis atlikimo algoritmus ir savybes (naudojantis Oilerio skrituliais);</p>  | <p>1.1. paaiškinti matematinio mąstymo, tyrimo ir matematikos taikymo pradžios mokykloje uždavinius ir turinį;</p> <p>1.2.1. paaiškinti <i>loginio mąstymo</i> sąvoką, dedukcinio ir indukcinio mąstymo principus, taikymo galimybes;</p> <p>1.2.2. taikyti dedukcinio ir indukcinio mąstymo principus sprendžiant matematinės ir praktines problemas;</p> <p>1.3.1. paaiškinti <i>aibės, aibės elemento, poaibio</i> sąvokas, veiksmų su aibėmis atlikimo algoritmus ir savybes, nuskaidyti nesudėtingas aibes ir jas grafiškai pavaizduoti; paprastais atvejais atlikti aibių sąjungos, sankirtos, skirtumo, papildinio ir Dekarto sandaugos</p>  |

|  |  |
|--|--|
| <p>1.3.2. <i>teiginio</i> sąvoką, veiksmų su teiginiais atlikimo algoritmus ir jų savybes;</p> <p>1.3.3. <i>teisingų</i> ir <i>klaidingų samprotavimų</i> sąvokas, samprotavimų sudarymo taisykles;</p> <p>1.4. <i>probleminės situacijos, matematinės problemos, problemų sprendimo strategijos</i> sąvokas, problemų sprendimo proceso ypatumus;</p> <p>1.5. pagrindines problemų sprendimo (visų galimų atvejų perrinkimo, spėjimo ir tikrinimo, išskaidymo į paprastesnes dalis, mažesnės, paprastesnės problemos išsprendimo, lentelės sudarymo ir kt.) strategijas;</p> <p>1.6. bendrųjų matematinių gebėjimų (matematinio mąstymo, matematinės komunikacijos, gebėjimo spręsti problemas) ugdymo pradžios mokykloje ypatumus;</p> | <p>radimo veiksmus; taikyti aibių teorijos elementus sprendžiant praktinius ir matematinius uždavinius;</p> <p>1.3.2. paaiškinti <i>teiginio</i> sąvoką, veiksmų su teiginiais atlikimo algoritmus ir jų savybes, skirti pirminius ir sudėtinius teiginius bei nustatyti jų teisingumą; atlikti veiksmus su teiginiais (konjunkciją, disjunkciją, implikaciją, neigimą);</p> <p>1.3.3. paaiškinti <i>teisingų</i> ir <i>klaidingų samprotavimų</i> sąvokas bei pagrindines teisingų samprotavimų sudarymo taisykles, patikrinti samprotavimų teisingumą Oilerio skrituliais;</p> <p>1.4. pastebėti problemines situacijas ir formuluoti problemas, naudotis bendrąja problemų sprendimo schema sprendžiant problemas;</p> <p>1.5. taikyti pagrindines problemų sprendimo strategijas;</p> <p>1.6.1. parinkti arba savarankiškai suformuluoti problemas, geriausiai atitinkančias matematikos mokymo tikslus, mokinių pasirengimą, patirtį;</p> <p>1.6.2. pademonstruoti įvairias konkrečios problemos sprendimo strategijas (atitinkančias mokinių pasirengimą, patirtį), skatinti moksleivius jas taikyti;</p> <p>1.6.3. skatinti moksleivius uždavinių sprendimams pagrįsti, gautoms išvadoms paaiškinti, įvairioms situacijoms analizuoti:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- naudoti žinomus matematinius faktus, modelius ir sąryšius,</li> <li>- taikyti dedukcinio ir indukcinio mąstymo principus, apibendrinti, klasifikuoti, formuluoti prielaidas;</li> </ul> |
|--|--|

|  |   |
|--|---|
|  | <p>1.6.4. inicijuoti klasės diskursą konkrečiai problemai spręsti ir jam vadovauti:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- skatinant kiekvieną mokinį aktyviai dalyvauti;</li> <li>- nusprendžiant, kada pateikti trūkstamos informacijos (ar leisti moksleiviams savarankiškai jos ieškoti);</li> <li>- skatinant mokinius įvairiais būdais (žodžiu, raštu, panaudojant aplinkos daiktus, piešiniu, schema, diagrama ir pan.) pagrįsti savo sprendimus ir atsakymus;</li> <li>- nusprendžiant, kokias mokinių idėjas toliau plėtoti;</li> <li>- vertinant kiekvieno mokinio pasakymą (idėjas);</li> <li>- organizuojant moksleivių darbą didesnėse ir mažesnėse grupėse;</li> </ul> <p>1.6.5. sudaryti sąlygas moksleiviams savarankiškai formuluoti problemas ir jas spręsti;</p> <p>1.6.6. skatinti vartoti matematikos terminus ir naudoti simbolius;</p> |
| <b>2. Skaičiai ir skaičiavimai</b>   |   |
| <p>2.1.1. sveikųjų neneigiamų skaičių skyrius ir klases, mintinių ir rašytinių aritmetinių veiksmų su sveikaisiais neneigiamais skaičiais atlikimo algoritmus, jų modeliavimo būdus ir savybes;</p> <p>2.1.2. <i>pozicinės</i> ir <i>nepozicinės skaičiavimo sistemų</i> sąvokas, aritmetinių veiksmų ne dešimtainėse skaičiavimo sistemose atlikimo algoritmus;</p> <p>2.1.3. <i>trupmenos</i> ir <i>racionaliojo skaičiaus</i> sąvokas, aritmetinių veiksmų atlikimo su racionaliaisiais skaičiais algoritmus, jų modeliavimo būdus ir savybes, procentų ir trupmenų ryšius;</p> | <p>2.1.1.1 modeliuoti veiksmus su sveikaisiais neneigiamais skaičiais;</p> <p>2.1.1.2. be klaidų atlikti aritmetinius veiksmus su sveikaisiais neneigiamais skaičiais, kūrybingai skaičiuoti mintinai;</p> <p>2.1.1.3. apytiksliai įvertinti skaičiavimų su sveikaisiais neneigiamais skaičiais rezultatus;</p> <p>2.1.2.1. paaiškinti pozicinės ir nepozicinės skaičiavimo sistemų ypatumus;</p> <p>2.1.2.2. užrašyti ir palyginti sveikuosius neneigiamus skaičius pozicinės skaičiavimo sistemoje;</p>   |



|  |  |
|--|--|
| <p>2.1.4. <i>realiojo skaičiaus</i> sąvoką, mintinių ir rašytinių aritmetinių veiksmų su realiaisiais skaičiais atlikimo algoritmus, skaičių apvalinimo ir paklaidos apskaičiavimo taisykles;</p> <p>2.2. skaičių ir skaičiavimų mokymo pradžios mokykloje uždavinius bei turinio struktūrą;</p> <p>2.3. priešmokyklinio ir jaunesniojo mokyklinio amžiaus vaikų skaičių ir skaičiavimų mokymosi ypatumus;</p> <p>2.4. skaičių ir skaičiavimų mokymo pradžios mokykloje etapus ir mokymo metodiką;</p> | <p>2.1.2.3. užrašyti sveikuosius neneigiamus skaičius romėniškais skaitmenimis;</p> <p>2.1.2.4. pervesti skaičius iš vienos pozicinės skaičiavimo sistemos į kitą (kai skaičiavimo sistemos pagrindas <math>p &lt; 10</math>);</p> <p>2.1.2.5. nesudėtingais atvejais atlikti sudėties ir atimties veiksmus ne dešimtainėse skaičiavimo sistemose;</p> <p>2.1.3.1. modeliuoti veiksmus su racionaliaisiais skaičiais;</p> <p>2.1.3.2. be klaidų atlikti aritmetinius veiksmus su racionaliaisiais skaičiais;</p> <p>2.1.3.3. apytiksliai įvertinti skaičiavimų su racionaliaisiais skaičiais rezultatus;</p> <p>2.1.3.4. spręsti nesudėtingus procentų uždavinius, naudotis skaičiuotuviu skaičiuojant procentus;</p> <p>2.1.4.1 be klaidų atlikti aritmetinius veiksmus su realiaisiais skaičiais;</p> <p>2.1.4.2. atlikti paprastus apytikslūs skaičiavimus nurodytu tikslumu;</p> <p>2.1.4.3. paprastais atvejais įvertinti skaičiavimo rezultato absoliučiąją ir santykinę paklaidą;</p> <p>2.2. paaiškinti skaičių ir skaičiavimų mokymo pradžios mokykloje uždavinius bei turinio struktūrą;</p> <p>2.3. atsižvelgti į priešmokyklinio ir jaunesniojo mokyklinio amžiaus vaikų skaičių ir skaičiavimų mokymosi ypatumus pedagoginėje praktikoje;</p> <p>2.4.1. mokyti atlikti sudėties, atimties, daugybos ir dalybos (iš vienaženklį ir dviženklį skaičiaus) veiksmus su sveikaisiais neneigiamais skaičiais sakytiniu ir rašytiniu būdais;</p> <p>2.4.2. supažindinti moksleivius su aritmetinių veiksmų atlikimo tvarka, skliaustų prasme, mokyti apskaičiuoti skaitinius reiškinius;</p> |
|--|--|

|  |  |
|--|--|
| <p>2.5. skaičių ir skaičiavimų mokymo pagrindinėje mokykloje tikslus ir turinio ypatumus;</p>  | <p>2.4.3. mokyti skaityti ir rašyti paprastas trupmenas su vardikliais 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 100 bei jas konkrečiai ir grafiškai pademonstruoti;</p> <p>2.4.4. mokyti naudoti konkrečius modelius uždaviniams su trupmenomis spręsti;</p> <p>2.4.5. mokyti skaityti ir rašyti dešimtaines trupmenas, turinčias ne daugiau kaip du ženklus po kablelio;</p> <p>2.4.6. supažindinti su dešimtainių trupmenų sudėtimi ir atimtimi;</p> <p>2.5. paaiškinti skaičių ir skaičiavimų mokymo pagrindinėje mokykloje tikslus ir su jais susijusius moksleivių tematinio ugdymo ypatumus pradinėje mokykloje;</p>  |
| <h3>3. Geometrija</h3>   |  |
| <p>3.1.1. plokštumos ir erdvės geometrinės figūros ir jų elementų pavadinimus, geometrinių figūrų pagrindines savybes;</p> <p>3.1.2. <i>daugiakampio</i> sąvoką;</p> <p>3.1.3. kampų rūšis;</p> <p>3.1.4. paprasčiausių geometrinių figūrų braižymo taisyklės;</p> <p>3.1.5. <i>simetriškos figūros, simetrinio atvaizdo, centrinės simetrijos, ašinės simetrijos</i> sąvokas;</p> | <p>3.1.1. atpažinti, pavaizduoti, apibūdinti, ir klasifikuoti paprastas geometrinės figūras, pasigaminti jų modelius; žinoti pagrindines geometrinių figūrų savybes ir gebėti tas žinias pritaikyti sprendžiant paprastus uždavinius, pavaizduoti piešiniu paprastus taisyklingosios piramidės pjūvius, ritinio, kūgio, rutulio ašinius pjūvius, stačiakampio gretasienio įstrižąjį pjūvį ir jais naudotis sprendžiant nesudėtingus uždavinius;</p> <p>3.1.2. atpažinti bei pavaizduoti iškiluosius ir taisyklinguosius daugiakampius;</p> <p>3.1.3. atpažinti smailųjį, bukąjį, statųjį, ištiestinį, gretutinius, kryžminius kampus, žinoti jų savybes ir gebėti tas žinias pritaikyti sprendžiant paprastus uždavinius;</p> <p>3.1.4. spręsti paprastus brėžimo uždavinius naudojantis skriestuvu ir liniuote;</p> <p>3.1.5. pateikti pavyzdžių figūrų, turinčių simetrijos ašį ar (ir) simetrijos</p> |

|  |   |
|--|---|
| <p>3.2. geometrijos elementų mokymo pradžios mokykloje uždavinius bei turinio struktūrą;</p> <p>3.3. priešmokyklinio ir jaunesniojo mokyklinio amžiaus vaikų geometrijos elementų mokymosi ypatumus;</p> <p>3.4. geometrijos elementų mokymo pradžios mokykloje etapus ir mokymo metodiką;</p> <p>3.5. geometrijos elementų mokymo pagrindinėje mokykloje tikslus ir turinio ypatumus;</p>   | <p>centrą, nustatyti simetrijos ašių skaičių;</p> <p>3.1.6. pavaizduoti paprastas figūras, simetriškas duotosioms, bei nurodyti simetriškų figūrų simetrijos centrus arba ašis;</p> <p>3.1.7. piešti ornamentus, kurti mozaikas;</p> <p>3.2. paaiškinti geometrijos elementų mokymo pradžios mokykloje uždavinius bei turinio struktūrą;</p> <p>3.3. atsižvelgti į priešmokyklinio ir jaunesniojo mokyklinio amžiaus vaikų geometrijos elementų mokymosi ypatumus pedagoginėje praktikoje;</p> <p>3.4.1. mokyti nustatyti įvairių objektų padėtį plokštumoje ir erdvėje;</p> <p>3.4.2. supažindinti su plokštumos ir erdvės geometrinėmis figūromis, jų elementais, paprasčiausiomis savybėmis;</p> <p>3.4.3. mokyti braižyti duoto dydžio atkarpas, piešti paprastas geometrines figūras, nesudėtingus ornamentus;</p> <p>3.5. paaiškinti geometrijos elementų mokymo pagrindinėje mokykloje tikslus ir su jais susijusius moksleivių matematinio ugdymo ypatumus pradinėje mokykloje;</p> |
| <p><b>4. Matavimai</b></p>   |   |
| <p>4.1.1. <i>dydžio</i> ir <i>matavimo</i> sąvokas;</p> <p>4.1.2. metrinės matų sistemos sudarymo principus, <i>atkarpos ilgio</i> sąvoką ir jo savybes;</p> <p>4.1.3. <i>ploto</i> sąvoką, ploto matavimo vienetus, stačiakampio, lygiagretainio, trikampio, skritulio ploto formules;</p> <p>4.1.4. <i>tūrio</i> sąvoką, briaunainių ir sukinių tūrio formules;</p> <p>4.1.5. masės, temperatūros, laiko ir greičio matavimo vienetus;</p> | <p>4.1.1. paaiškinti <i>dydžio</i> ir <i>matavimo</i> sąvokas;</p> <p>4.1.2. taikyti stačiakampio, lygiagretainio, trikampio, skritulio ploto formules sprendžiant nesudėtingus uždavinius;</p> <p>4.1.3. taikyti briaunainių ir sukinių tūrio formules sprendžiant nesudėtingus uždavinius;</p>  |

|  |   |
|--|---|
| <p>4.2. matavimų mokymo pradžios mokykloje uždavinius bei turinio struktūrą;</p> <p>4.3. priešmokyklinio ir jaunesniojo mokyklinio amžiaus vaikų matavimų mokymosi ypatumus;</p> <p>4.4. matavimų mokymo pradžios mokykloje etapus ir mokymo metodiką;</p> <p>4.5. matų ir matavimų mokymo pagrindinėje mokykloje tikslus ir turinio ypatumus;</p> | <p>4.2. paaiškinti matavimų mokymo pradžios mokykloje uždavinius bei turinio struktūrą;</p> <p>4.3. paaiškinti priešmokyklinio ir jaunesniojo mokyklinio amžiaus vaikų matavimų mokymosi ypatumus;</p> <p>4.4.1. mokyti matuoti: ilgį, masę, tūrį, laiką, temperatūrą, skaičiuoti pinigus, pažinti kalendorių;</p> <p>4.4.2. mokyti skaityti ir įvairiais būdais aprašyti matavimų rezultatus;</p> <p>4.4.3. mokyti įvairiais būdais iš anksto įvertinti matavimo rezultatus;</p> <p>4.4.4. mokyti atlikti ilgio, masės, tūrio, laiko, piniginius skaičiavimus, smulkinti ir stambinti matinius skaičius;</p> <p>4.5. paaiškinti matų ir matavimų mokymo pagrindinėje mokykloje tikslus ir su jais susijusius moksleivių tematinio ugdymo ypatumus pradinėje mokykloje;</p> |
|--|---|

## 5. Algebra

|  |   |
|--|---|
| <p>5.1. <i>binarinio sąryšio, funkcijos, funkcijos apibrėžimo ir reikšmių srities, tiesinio ir atvirkštinio proporcingumo sąvokas, funkcijos reikšmių didėjimo ir mažėjimo intervalus, funkcijų reiškimo būdus;</i></p> <p>5.1.1. <i>tapatybės, lygties, nežinomojo, lygties sprendinio, leistinų nežinomojo reikšmių srities, ekvivalenčių lygčių sąvokas;</i></p> <p>5.1.2. <i>nelygybės, kintamojo, nelygybės sprendinio, ekvivalenčių nelygybių sąvokas;</i></p> | <p>5.1. pateikti binarinio sąryšio pavyzdžių;</p> <p>įvairiais būdais (lentele, grafu, grafiku, porų aibe) nusakyti binarinius sąryšius;</p> <p>5.1.2. nustatyti funkcijų didėjimo ir mažėjimo intervalus bei funkcijos nullius;</p> <p>5.1.3. naudotis funkcijomis ir grafiškai sprendžiant nesudėtingus realaus turinio uždavinius;</p> <p>5.1.4. braižyti nesudėtingų funkcijų grafikus;</p> <p>5.1.5. atpažinti realiose situacijose, kurie dydžiai yra susiję tiesiogine, kurie atvirkštine priklausomybe, pateikti pavyzdžių;</p> |
|--|---|

|   |   |
|---|---|
| <p>5.2. algebros elementų mokymo pradžios mokykloje uždavinius bei turinio struktūrą;</p> <p>5.3. algebros elementų mokymo pradžios mokykloje etapus ir mokyimo metodiką;</p> <p>5.4. algebros elementų mokymo pagrindinėje mokykloje tikslus ir turinio ypatumus;</p>                        | <p>5.1.6. analizuoti grafikus, kuriuose vaizduojama tiesioginė dviejų dydžių priklausomybė;</p> <p>5.1.6.1. sudaryti ir spręsti paprasčiausias tiesines lygtis ir dviejų tiesinių lygčių sistemas;</p> <p>5.1.6.2. spręsti paprastas tiesines nelygybes su vienu kintamuoju ir jų sistemas;</p> <p>5.1.6.3. sudaryti paprasčiausias tiesines nelygybes ir jų sistemas, atspindinčias realias gyvenimo situacijas;</p> <p>5.2. paaiškinti algebros elementų mokymo pradžios mokykloje uždavinius bei turinio struktūrą;</p> <p>5.3.1. mokyti palyginti du skaičius ar dydžius;</p> <p>5.3.2. mokyti pastebėti ir nusakyti paprasčiausius dėsningumus ir taisykles;</p> <p>5.3.3. supažindinti su raidine arba kitokia simbolika ir mokyti savarankiškai ja naudotis;</p> <p>5.3.4. mokyti spręsti paprasčiausias lygtis ir nelygybes bei pagrįsti jų sprendimą;</p> <p>5.4. paaiškinti algebros elementų mokymo pagrindinėje mokykloje tikslus ir su jais susijusius moksleivių tematinio ugdymo ypatumus pradinėje mokykloje;</p> |
| <b>6. Statistika</b>  |   |
| <p>6.1.1. galimybių medį, kombinatorines sudėties ir daugybos taisykles;</p> <p>6.1.2. klasikinių įvykio tikimybės, geometrinės tikimybės, sąlyginės tikimybės apibrėžimus, tikimybės savybes, <i>įvykiui priešingo įvykio, įvykių sąjungos, sankirtos, įvykių nesutaikomumo sąvokas;</i></p> | <p>6.1.1. nubraižyti galimybių medžius, kurių šakas galima suskaičiuoti, ir juos taikyti uždaviniams spręsti, taikyti kombinatorinės sudėties ir daugybos taisykles paprastiems uždaviniams spręsti;</p> <p>6.1.2. taikyti klasikinių įvykio tikimybės apibrėžimą nesudėtingiems uždaviniams spręsti;</p>   |

|   |  |
|---|--|
| <p>6.1.3. duomenų rinkimo, sutvarkymo ir vaizdavimo būdus;</p> <p>6.2. statistikos elementų mokymo pradžios mokykloje etapus ir mokymo metodiką;</p> <p>6.3. statistikos elementų mokymo pagrindinėje mokykloje tikslus ir turinio ypatumus;</p>                                | <p>6.1.3. savarankiškai suplanuoti ir atlikti tyrimą;</p> <p>6.1.4. sutvarkyti duomenis (suskirstant imtį į intervalus ir nesuskirstant, nubraižyti dažnių histogramą, skritulinę diagramą), apskaičiuoti imties vidurkį, palyginti imtis remiantis vidurkiais;</p> <p>6.2.1. mokyti naudotis lentelėse ar diagramose pateikta informacija;</p> <p>6.2.2. mokyti savarankiškai rinkti duomenis, sisteminti, pavaizduoti įvairiomis diagramomis; supažindinti mokinius su nevienodu įvykių tikėtinumo laipsniu;</p> <p>6.3. paaiškinti statistikos elementų mokymo pagrindinėje mokykloje tikslus ir su jais susijusius moksleivių matematinio ugdymo ypatumus pradinėje mokykloje;</p> |
| <p><b>7. Ekonomikos elementai</b></p>   |  |
| <p>7.1. ekonomikos elementų mokymo pradžios mokykloje uždavinius bei turinio struktūrą;</p> <p>7.2. ekonomikos elementų mokymo pradžios mokykloje etapus ir mokymo metodiką;</p> <p>7.3. ekonomikos elementų mokymo pagrindinėje mokykloje uždavinius ir turinio struktūrą.</p> | <p>7.1. supažindinti su sąvokomis: <i>stygus, prekės, paslaugos, vartotojai, gamintojai, gamtiniai ištekliai, privati nuosavybė, pinigai, kaina, pajamos pelnas</i>, nagrinėjant konkrečias, gyvenimiškas, moksleivio patirtį atitinkančias situacijas;</p> <p>7.2. mokyti spręsti nesudėtingus pirkimo ir pardavimo uždavinius;</p> <p>7.3. ekonomikos elementų mokymo pagrindinėje mokykloje tikslus ir su jais susijusius ekonomikos elementų mokymo ypatumus pradžios mokykloje.</p>   |

## REKOMENDUOJAMA LITERATŪRA

1. Arends R. I. Mokomės mokyti. – Vilnius, 1998.
2. Ažubalis A. Matematika lietuviškoje mokykloje. – Vilnius, 1997.
3. Balčytis B. Algebros elementų mokymas // Žvirblių takas. – 2002, Nr. 5.
4. Balčytis B. Aritmetinių tekstinių uždavinių sprendimas : I–IV klasė : mokyimo teorija ir praktika. – Kaunas, 2000 .
5. Balčytis B. Kaip mokyti matematikos antraklasius. – Kaunas, 1996.
6. Balčytis B. Kaip mokyti matematikos trečiaklasius ir ketvirtaklasius. – Kaunas, 1997.
7. Balčytis B. IV klasės matematikos pamokų planavimas : didaktiniai patarimai mokytojams. – Kaunas, 2000.
8. Balčytis B. III klasės matematikos pamokų planavimas : didaktiniai patarimai mokytojams. – Kaunas , 2001.
9. Balčytis B. II klasės matematikos pamokų planavimas : didaktiniai patarimai mokytojams. – Kaunas, 2001.
10. Balčytis B. I klasės matematikos pamokų planavimas : didaktiniai patarimai mokytojams. – Kaunas, 2002.
11. Balčytis B. Matematikos mokyimo pradinėse klasėse turinys ir metodai : paskaitų konspektas. – Vilnius, 1983.
12. Balčytis B. Skaičių šalis : I klasės mokytojo knyga. – Kaunas, 1994.
13. Balčytis B. Skaičių šalis : matematikos vadovėlis I klasei. – Kaunas, 1999 (ir ankstesni leid.).
14. Balčytis B. Skaičių šalis : matematikos vadovėlis II klasei. – Kaunas, 1999 (ir ankstesni leid.).
15. Balčytis B. Skaičių šalis : matematikos vadovėlis III klasei. – Kaunas, 1998 (ir ankstesni leid.).
16. Balčytis B. Skaičių šalis : matematikos vadovėlis IV klasei. – Kaunas, 1998 (ir ankstesni leid.).
17. Balčytis B. Statistikos pradmenų mokymas // Žvirblių takas. – 2001, Nr. 2.
18. Bendroji priešmokyklinio ugdymo programa. – Vilnius, 2003.
19. Billstein R., Libeskind S. A Problem Solving Approach to Mathematics for Elementary School Teachers. – California, 1990.
20. Butkienė G., Kepalaitė A. Mokymasis ir asmenybės brendimas. – Vilnius, 1996.
21. Cibulskaitė N., Stričkienė M. Matematika ir pasaulis : matematikos vadovėlis V klasei. – Vilnius, 1996.
22. Cibulskaitė N., Stričkienė M. Matematika ir pasaulis : matematikos vadovėlis VI klasei. – Vilnius, 1997.
23. Cibulskaitė N., Intienė K. Matematika : matematikos vadovėlis VII klasei. – Vilnius, 1998 (I ir II dalys).
24. Cibulskaitė N., Intienė K. Matematika : matematikos vadovėlis VIII klasei. – Vilnius, 1999 (I ir II dalys).
25. Ekonomikos mokyimo programa ir standartai : projektas. – Vilnius, 2002.

26. Gudynas P. Pradinės ir pagrindinės mokyklos matematikos bendrosios programos ir standartų metodiniai komentarai : informacinis leidinys. – Vilnius, 1998, Nr. 21.
27. Gudynas P., Zabulionis A. Apie mokyklinės matematikos tendencijas // Mokykla. – 1994, Nr. 4 .
28. Gudynas P., Zabulionis A. Mokyklinės matematikos raida // Mokykla. – 1994, Nr. 10–11.
29. Hofšteterienė L., Šalnienė D. Matematika PLIUS : matematikos vadovėlis I klasei. – Vilnius, 2002 (I ir II dalys).
30. Hunt George. Kalba, žaidimas, skaičius // Permainos. – 2000, Nr. 2.
31. Indrašienė V. Didaktinių žaidimų ir įdomių užduočių panaudojimas I–II klasės matematikos pamokose. – Vilnius, 2001.
32. Kiseliuva D., Kiseliovas A. Aprašomoji statistika // Žvirblių takas. – 1998, Nr. 3.
33. Kiseliuva D., Kiseliovas A. Kombinatorika pradinėje mokykloje // Žvirblių takas. – 1998, Nr. 2.
34. Kiseliuva D., Kiseliovas A. Matematikos mokymo programa // Žvirblių takas. – 1997, Nr. 2–3.
35. Kiseliuva D., Kiseliovas A. Matematikos pasaulyje : matematikos vadovėlis I klasei. – Vilnius, 1997 (I–II dalys).
36. Kiseliuva D., Kiseliovas A. Matematikos pasaulyje : matematikos vadovėlis II klasei. – Vilnius, 1998 (I–II dalys).
37. Kiseliuva D., Kiseliovas A. Matematikos pasaulyje : matematikos vadovėlis III klasei. – Vilnius, 1999 (I–II dalys).
38. Kiseliuva D., Kiseliovas A. Matematikos pasaulyje : matematikos vadovėlis IV klasei. – Vilnius, 2000 (I–II dalys).
39. Kiseliuva D., Kiseliovas A. Matematikos pasaulyje : mokytojo knyga I klasei. – Vilnius, 1999.
40. Kiseliovas A. Matematika. – Vilnius, 1994.
41. Lietuvos bendrojo lavinimo mokyklos bendrosios programos I–X klasei. – Vilnius, 1997.
42. Lietuvos švietimo reformos gairės. – Vilnius, 1994.
43. Pradžios mokyklos programos. – Kaunas, 1992 (ir vėlesni leidiniai).
44. Pradžios mokyklos išsilavinimo standartai. – Vilnius, 1998.
45. Pradinis matematikos ugdymas : pasaulinės tendencijos : mokslinės praktinės konferencijos medžiaga. – Šiauliai, 1999.
46. Pradinis matematikos ugdymas : retrospektyva ir perspektyva. – Šiauliai, 1996.
47. Ritikienė V. Mintinio skaičiavimo užduotys II–IV klasėje. – Šiauliai, 1998.
48. Survila P. Algebra ir skaičių teorija. – Vilnius, 1989.
49. Survila P., Bakščiai A. G. Matematikos programos : projektai. – Vilnius, 1994.
50. Tannenbaumas P. Kelionės į šiuolaikinę matematiką. – Vilnius, 1995.
51. Teresevičienė M. Mokymasis bendradarbiaujant. – Vilnius, 1999.