

PRADINIO IR PAGRINDINIO UGDYMO

MATEMATIKOS BENDROSIOS PROGRAMOS PROJEKTAS

Programos projektą rengė: dr. doc. Edmundas Mazėtis, dr. doc. Viktorija Sičiūnienė, Antanas Apynis, Danutė Gudelienė, Rita Rimšalienė, Aistė Vencloviėnė, Albina Zdanevičienė.

TURINYS

BENDROSIOS NUOSTATOS	2
1. MATEMATINIO UGDYMO PASKIRTIS	2
2. TIKSLAI IR UŽDAVINIAI	2
3. KOMPETENCIJŲ UGDYMAS MATEMATIKOS DALYKU	3
4. PASIEKIMŲ SRITYS	4
5. PASIEKIMŲ RAIDA	6
6. MOKYMOŠI TURINYS	10
1 klasė	12
2 klasė	15
3 klasė	18
4 klasė	21
5 klasė	24
6 klasė	27
7 klasė	30
8 klasė	33
9 klasė	36
10 klasė	38
7. PASIEKIMŲ VERTINIMAS	40
8. PASIEKIMŲ LYGIŲ POŽYMIAI	41
1–2 mokymosi metai	41
3–4 mokymosi metai	43
5–6 mokymosi metai	45
7–8 mokymosi metai	47
9–10 mokymosi metai	50

Visus konstruktyvius pasiūlymus dėl atnaujinamos matematikos bendrosios programos projekto tobulinimo prašome siųsti adresu Albina.Zdaneviciene@nsa.smm.lt
Nuoširdžiai ačiū!

BENDROSIOS NUOSTATOS

1. MATEMATINIO UGDYMO PASKIRTIS

Matematika yra reikšminga pasaulio mokslo, technologijų ir žmogaus kultūros dalis. Matematikoje ypač ryškūs valingos veiklos, loginio samprotavimo ir estetinio tobulumo bruožai. Logika ir intuicija, analizė ir konstruktyvumas, abstraktumas ir konkretumas – šių priešingų pradmenų tarpusavio bendrybė užtikrina matematikos gyvybingumą ir jos svarbą bei reikšmę taikymuose.

Matematikos dalykui mokykloje tenka išskirtinis vaidmuo ne tik mokant mokinius skaičiuoti, pertvarkyti reiškinius, spręsti lygtis ir nelygybes, matematika taip pat yra ir abstrakčiojo loginio mąstymo, formalizavimo, abstrahavimo gebėjimų, vaizdinio, erdvinio mąstymo gebėjimų ugdymo priemonė. Matematikos sąvokų, idėjų ir procedūrų, matematinių modelių žinojimas, matematinio samprotavimo įvaldymas kiekvienam mokiniui sudaro galimybes rasti įvairius tarpusavio ryšius tiek pačioje matematikoje, tiek ir kitose veiklos srityse, įgalina ne tik pažinti supantį pasaulį, bet ir padeda jam tiek praktinėje veikloje, tiek kasdieniame gyvenime.

Mokant matematikos siekiama ne tik matematikos, kaip mokomojo dalyko, tikslų, bet ir bendrųjų ugdymo tikslų, ypač metakognityviojo mąstymo, bendravimo bei bendradarbiavimo gebėjimų ugdymo srityse. Greitai kintančiomis šiuolaikinio gyvenimo sąlygomis svarbu mokinius išmokyti mokytis matematikos, susirasti reikiamos informacijos įvairiuose šaltiniuose, ją atsirinkti, analizuoti, kritiškai vertinti ir perteikti kitiems.

Kiekvienas mokinys, mokydamasis matematikos, turi patirti sėkmę. Tai pasiekama sudėtingus uždavinius skaidant į smulkesnius ir taikant „nuo paprastesnio prie sudėtingesnio pagal kiekvieno intelektualines galias“ metodologijas. Matematikos mokymosi turinys, jo perteikimo būdai ir tam tikslui taikomi metodai turi padėti mokiniui susidaryti į mokymosi sėkmę ir matematikos mokymosi prasmingumą orientuotas nuostatas ir bendruosius ugdymo tikslus atitinkančią vertybių sistemą.

Dalyko struktūra

Dalykas	Mokymosi metai									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Matematika	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

2. TIKSLAI IR UŽDAVINIAI

Tikslas – sudaryti prielaidas ugdytis matematinį raštingumą, kuris šiame dokumente suprantamas kaip įgytas gebėjimas matematiškai **samprotauti, taikyti** ir **interpretuoti** matematiką sprendžiant problemas įvairiuose realiuose, aktualiuose ir mokiniams suprantamuose kontekstuose.

Uždaviniai (pradinis ugdymas)

Baigdami pradinio ugdymo pakopą mokiniai:

- tinkamai ir tikslingai vartoja matematinės sąvokas;
- sklandžiai atlieka matematinės procedūras;
- pagrindžia ir argumentuoja savo matematinės mintis, kritiškai vertina gautus rezultatus, daro išvadas ir apibendrinimus;
- stebi, apmąsto savo matematinę veiklą, dalijasi įgytomis mokymosi patirtimis;
- matematinės mintis, idėjas perteikia matematine kalba;
- atpažįsta matematiką kasdienėse situacijose;
- matematikos mokymuisi naudoja skaitmenines technologijas;
- yra savimi pasitikintys, bendradarbiaujantys, kritiškai mąstantys, gebantys įgytas matematikos žinias ir gebėjimus veiksmingai pritaikyti sprendami įvairias jiems suprantamas kasdieninio konteksto problemas.

Uždaviniai (pagrindinis ugdymas)

Baigdami pagrindinio ugdymo pakopą mokiniai:

- tinkamai ir tikslingai vartoja matematinės sąvokas, nurodo ir paaiškina ryšius tarp jų;
- sklandžiai atlieka matematinės procedūras;
- įvairiuose kontekstuose atpažįsta ir taiko matematinį samprotavimą;
- atsakingai ir veiksmingai organizuoja savo matematikos mokymosi veiklą;
- veiksmingai komunikuoja pasitelkdami matematinę kalbą;
- išvelgia matematikos ir kitų dalykų ryšius;
- matematikos mokymuisi naudoja skaitmenines technologijas;
- pasitiki savimi, kritiškai mąsto, įgytas matematikos žinias ir gebėjimus veiksmingai pritaiko sprenddami įvairias jiems suprantamas realaus konteksto problemas.

3. KOMPETENCIJŲ UGDYMAS MATEMATIKOS DALYKU

Matematikos dalykas užima itin svarbią vietą ugdant mokinių įvairias kompetencijas. Nors matematikos programoje plačiausiai aprašomas mokinių pažintinių gebėjimų ugdymas (pažinimo kompetencija), tačiau matematikos mokymasis gali reikšmingai prisidėti ir prie kitų kompetencijų ugdymo (socialinės, emocinės ir sveikos gyvensenos, kūrybiškumo, pilietiškumo ir kultūrinės kompetencijos; žr. X lentelę). Daugeliu atvejų tai pasiekama per ypatingu būdu konstruojamą pedagoginę sąveiką su mokiniu ar jų grupėmis, kai keliamiems tikslams pasiekti kuriami atitinkami edukaciniai kontekstai.

X lentelė. Kompetencijų ugdymas matematikos dalyku.

Pažinimo kompetencija	Siekama, kad mokiniai įgytų gilų, konceptualų supratimą apie matematikos prigimtį ir jos vaidmenį šiuolaikiniame pasaulyje, o tuo pačiu pajustų jos grožį ir universalumą. Gilus supratimas pasiekiamas, kai mokiniams sudaromos galimybės ne tik <i>gerai suprasti</i> matematikos mokymosi turinyje numatytas <i>faktines žinias</i> ir išmolti <i>sklandžiai atlikti matematinės procedūras</i> . Ypatingas dėmesys turi būti skiriamas mokinių <i>konceptualioms ir metakognityvinėms žinioms</i> , o taip pat <i>matematinio samprotavimo (indukcinio ir loginio-dedukcinio mąstymo)</i> gebėjimams lavinti, šiuos aukštesnio lygio mąstymo gebėjimus tobulinant, mokiniams dalyvaujant vis sudėtingesnėse ir kompleksiškesnėse matematinėse veiklose.
Socialinė, emocinė ir sveikos gyvensenos kompetencija	Gilus nagrinėjamų matematinių sąvokų ir procedūrų supratimas, tobulėjantys indukcinio ir loginio-dedukcinio mąstymo gebėjimai įgalina ir skatina mokinius vis aktyviau įsitraukti į mokiniams aktualių ir prasmingų realaus gyvenimo problemų sprendimą. Kritiškai vertindami įvairią skaitinę, grafinę informaciją, rinkdami ir analizuodami duomenis apie juos supančią aplinką, dalyvaudami diskusijose apie matematikos vaidmenį įvairių gyvenimiškų problemų sprendime, mokiniai puoselėja ir tokias asmenines bei tarpasmenines savybes, kaip efektyvus savo veiklos planavimas, organizavimas ir valdymas, gebėjimas priimti atsakomybę dirbant individualiai ir su kitais kaip komandos nariai. Augantis pasitikėjimas savo jėgomis matematikoje sudaro prielaidas emocinei-socialinei asmens gerovei.
Kūrybiškumo kompetencija	Atviros, kompleksiškesnės, abstraktesnio pobūdžio užduotys skatina mokinių nestandartinį, divergentinį (kūrybinio mąstymo komponentas) mąstymą, kuris, savo ruožtu, yra problemų sprendimo pagrindas. Atliekant tokias užduotis, tenka mąstyti ilgesnį laiką, įvertinti daugiau aplinkybių ir sąlygų, generuoti ir apmąstyti daugiau idėjų. Mokiniai turėtų įgyti patirties mąstyti „iš savęs“, kurti savas strategijas ir būdus užduotims atlikti. Jie turi pajusti darbo tobulinimo, kreipimo į detales, konceptualaus, struktūruoto, pagrindžiančio mąstymo naudą ir prasmę.
Pilietiškumo kompetencija	Mokiniai turėtų dalyvauti projektinėse veiklose, kuriose siekiama padėti bendruomenei, visuomenei rasti priimtina, aktualų sprendimą. Pavyzdžiui, jie gali dalyvauti priimant finansinius sprendimus, svarstyti apie žiniasklaidoje pateikiamos

	matematinės informacijos patikimumą ir pan. Įtraukiant mokinius į realaus gyvenimo problemų sprendimą, būtina kurti mokinių amžių bei matematinės veiklos patirtį atitinkančius kontekstus, kad mokiniai pajustų savo dalyvavimo prasmę ir naudą.
Kultūrinė kompetencija	Požiūris į matematiką, kaip kultūros dalį, ugdomas mokiniams susipažįstant kaip matematinė mintis, idėjos plėtojasi įvairiose kultūrose, aptariant matematikos taikymą kituose moksluose, ypač atskleidžiant matematinio modeliavimo indėlį technologijų pažangai. Taip pat mokiniai turėtų įgyti patirties, kaip skaitmeniniai įrankiai gali prisidėti prie matematinų problemų sprendimo. Svarbu, kad mokiniai atrastų matematinės simbolikos <i>universalumą</i> , jos taikomų metodų ir modelių pritaikomumą įvairiose žmogaus veiklos srityse.
Komunikavimo kompetencija	Perprasti ir įvaldyti matematikai būdingą simbolinę kalbą mokiniams padeda situacijos, turtingos galimybėmis matematinės sąvokas ir idėjas suprasti, taikyti, kurti naudojant įvairias priemones (fizinės ir skaitmeninės) ir formas (tekstu, vaizdu, simboliais; žodžiu, raštu). Matematinė kalba vystosi mokiniams stebint, apibūdinant matematinis modelius ir objektus, tyrinėjant gamtinius, socialinius reiškinius, meno, literatūros kūrinius ir kt. Komunikuodami su vienu (realiu ar įsivaizduojamu) pašnekovu ar grupėje, mokiniai išmoka pasirinkti ir derinti įvairias matematinio komunikavimo strategijas, lengviau pajaučia matematinės kalbos paskirtį, ypatumus.

4. PASIEKIMŲ SRITYS

Visose klasėse, nuo pirmosios iki dešimtosios, mokinių pasiekimai numatomi trijose pasiekimų srityse: *gilus supratimas ir argumentavimas*, *matematinis komunikavimas* ir *problemų sprendimas*. Konkretizuojant pasiekimus kiekvienam koncentrui atsižvelgta į vaiko raidos tarpsnius bei žemesnėse klasėse įgytą mokymosi patirtį.

Gilus supratimas ir argumentavimas. Giliai suprasdami sąvokas ir procedūras, mokėdami jas paaiškinti ir pagrįsti, mokiniai sukuria tvirtą pamatą matematinio samprotavimo gebėjimams lavėti. Pastarieji įgalina ir skatina mokinius ieškoti atsakymo į klausimą „kodėl“, pagrįsti savo matematinės idėjas, atrasti naujų. Samprotavimo terminas apima tiek indukcinis, tiek dedukcinis mąstymo procesus. Indukciniu būdu rasti argumentai padeda apibendrinti atskirus atvejus, pastebėti už jų slypinčius modelius ir taisykles, kelti hipotezes. Samprotaudami dedukciniu būdu ne tik griežtai įrodome teiginių teisingumą, bet ir sudarome prielaidas įgyti naujų matematikos žinių. Išlavinti samprotavimo įgūdžiai įgalina mokinius spręsti įvairias problemas, priimti pagrįstus sprendimus, mąstyti kūrybiškai, įprasminti matematiką savo kasdienėje veikloje.

Matematinis komunikavimas. Matematika yra kalba, kurioje skaitiniai, geometriniai ir grafiniai objektų santykiai apibūdinami specifine matematinų terminų ir simbolių, žymenų, grafikų, diagramų, lentelių, schemų kalba. Ji ne tik įgalina greitai ir veiksmingai komunikuoti įvairių sričių atstovams, bet ir atlaisvina, pagreitina ir abstrahuoja mintį, tuo pačiu sudarydama prielaidas aukštesniojo lygio mąstymo gebėjimų ugdymui(si). Šią kalbą mokiniai ugdomi tiksliai rinkdami, analizuodami ir kritiškai vertindami įvairių matematinio pobūdžio informaciją, įvaldydami įvairias skaitymo strategijas, sąmoningai taikydami šios specifinės kalbos elementus kasdienėje savo veikloje.

Problemų sprendimas. Svarbu, kad mokiniai įgytų strateginiam, kritiniam, kūrybiniam mąstymui būdingų savybių, be kurių neįsivaizduojamas problemų (plačiąja prasme) sprendimas. Mokiniai mokosi įvairiuose jiems prasminguose kontekstuose išvelgti ir formuluoti matematinės problemas kaip daugiapakopes matematinės užduotys. Jie įgyja įgūdžių parengti planą sudėtingesnei užduočiai įgyvendinti, apimančią tinkamų, anksčiau nagrinėtų matematinų modelių ir metodų pasirinkimą, konceptualių ir procedūrinių žinių taikymą, o taip pat strategijų, kurios prieš tai nebuvo parodytos, kūrimą. Ši pasiekimų sritis apima ir gebėjimą apmąstyti gautus rezultatus, interpretuoti juos nagrinėjamame kontekste, daryti išvadas, išvelgti tolesnes gautų rezultatų ir išvadų taikymo, panaudojimo galimybes.

Planuojamų vertinti pasiekimų apibrėžtys pateiktos Y lentelėje.

Y lentelė. Vertinami pasiekimai.

Pasiekimų sritis	Pasiekimai
A. Gilus supratimas ir argumentavimas	<p>A1. Tinkamai ir lanksčiai atlieka matematinės procedūras.</p> <p>A2. Pastebi, nustato dėsningumus, panašumus ir analogijas, kelia hipotezes.</p> <p>A3. Pagrindžia, argumentuoja matematinės idėjas, sukuria nuoseklią, logiškai pagrįstą teiginių seką ar užduoties sprendimą.</p> <p>A4. Įsivertina ir apmąsto matematikos mokymosi procesą.</p>
B. Matematinis komunikavimas	<p>B1. Paaiškina ir interpretuoja įvairiomis formomis pateiktą matematinį pranešimą.</p> <p>B2. Tiksliai ir tinkamai vartoja matematinę kalbą: terminus, simbolius, lenteles, grafikus, diagramas.</p> <p>B3. Kurdamas ir pristatydamas matematinį pranešimą atsirenka reikiamą informaciją, naudoja tinkamas fizines ir skaitmenines priemones.</p>
C. Problemų sprendimas	<p>C1. Modeliuoja suprantamas ir prasmingas realaus gyvenimo situacijas, suformuluoja matematinės užduoties/klausimus.</p> <p>C2. Sudaro ir įgyvendina daugiapakopį matematinės užduoties sprendimo planą, derindamas įvairias matematikos žinias.</p> <p>C3. Matematinės veiklos rezultatus sieja su nagrinėjama realaus gyvenimo problema, daro pagrįstas išvadas.</p>

5. PASIEKIMŲ RAIDA

1–2 mokymosi metai	3–4 mokymosi metai	5–6 mokymosi metai	7–8 mokymosi metai	9–10 mokymosi metai
A. Gilus supratimas ir argumentavimas				
<p>A1. Tinkamai ir lanksčiai atlieka matematinės procedūras. A2. Pastebi, nustato dėsningumus, panašumus ir analogijas, kelia hipotezes. A3. Pagrindžia, argumentuoja matematinės idėjas, sukuria nuoseklią, logiškai pagrįstą teiginių seką ar užduoties sprendimą. A4. Įsivertina ir apmąsto matematikos mokymosi procesą.</p>				
A1.3 Savarankiškai atlieka ir savais žodžiais paaiškina mokymosi turinyje numatytas paprastas matematinės procedūras, taiko tinkamus algoritmus, patikrina gautus rezultatus. Iškilus kliūtims, jas įvardija ir ieško pagalbos. Klaidos neesminės.	A1.3 Savarankiškai atlieka ir savais žodžiais paaiškina mokymosi turinyje numatytas paprastas matematinės procedūras, taiko tinkamus algoritmus, patikrina gautus rezultatus. Iškilus kliūtims, jas įvardija ir ieško pagalbos. Klaidos neesminės. Savarankiškai atlieka 1–2 klasėse nagrinėtas matematinės procedūras.	A1.3 Savarankiškai atlieka ir paaiškina mokymosi turinyje numatytas nesudėtingas matematinės procedūras, taiko tinkamus algoritmus, apibrėžimus, savybes, patikrina gautus rezultatus. Iškilus kliūtims, jas įvardija ir ieško pagalbos. Klaidos neesminės. Savarankiškai atlieka 3–4 klasėse nagrinėtas matematinės procedūras.	A1.3 Savarankiškai atlieka ir paaiškina mokymosi turinyje numatytas nesudėtingas matematinės procedūras, taiko tinkamus algoritmus, apibrėžimus, savybes, patikrina gautus rezultatus. Iškilus kliūtims, jas įvardija ir ieško pagalbos. Klaidos neesminės. Savarankiškai atlieka 5–6 klasėse nagrinėtas matematinės procedūras.	A1.3 Savarankiškai atlieka ir paaiškina mokymosi turinyje numatytas nesudėtingas matematinės procedūras, taiko tinkamus algoritmus, apibrėžimus, savybes, patikrina gautus rezultatus. Iškilus kliūtims, jas įvardija ir ieško pagalbos. Klaidos neesminės. Savarankiškai atlieka 7–8 klasėse nagrinėtas matematinės procedūras.
A2.3 Tyrinėja konkrečius atvejus, konsultuodamasis nustato ir apibūdina dėsningumą. Konstruoja elementų sekas pagal nurodytą paprastą taisyklę.	A2.3 Tyrinėja konkrečius atvejus, konsultuodamasis nustato ir apibūdina dėsningumą. Konstruoja elementų sekas pagal nurodytą nesudėtingą taisyklę.	A2.3 Tyrinėja konkrečius atvejus, konsultuodamasis nustato ir apibūdina dėsningumą, daro prielaidas, spėjimus, kelia hipotezes apie esminius matematinį objektų bruožus.	A2.3 Konsultuodamasis apibendrina matematinio tyrinėjimo rezultatus, suformuluoja hipotezę. Skiria hipotezę nuo įrodymo.	A2.3 Konsultuodamasis apibendrina matematinio tyrinėjimo rezultatus, suformuluoja hipotezę.
A3.3 Savais žodžiais paaiškina savo matematinės mintis, konsultuodamasis pateikia pagrįstą paprastos matematinės užduoties sprendimą. Skiria teisingą	A3.3 Savais žodžiais paaiškina savo matematinės mintis, konsultuodamasis pateikia pagrįstą paprastos matematinės užduoties sprendimą. Skiria	A3.3 Konsultuodamasis pateikia nuoseklų, logiškai pagrįstą nesudėtingos matematinės užduoties sprendimą. Konsultuodamasis	A3.3 Konsultuodamasis pagrindžia, argumentuoja paprastus abstrakčius teiginius. Skiria įrodymą nuo pavyzdžio. Pateikia nuoseklų, logiškai pagrįstą	A3.3 Konsultuodamasis suformuluoja nesudėtingus abstrakčius teiginius, juos pagrindžia loginiais argumentais taikydamas

teiginį nuo klaidingo, konsultuodamasis suformuoja paprasčiausiam teiginiui priešingą teiginį.	paprasciausio teiginio sąlygą ir išvadą. Konsultuodamasis suformuoja paprasčiausiam teiginiui atvirkštinį teiginį, kurio teisingumą/klaidingumą patikrina pavyzdžiais.	formuluoja tikslus, nedviprasmiškus teiginius, pavyzdžiais pagrindžia paprastų matematinių teiginių teisingumą/klaidingumą.	nesudėtingos užduoties sprendimą.	nagrinėtus sintezės, analizės ar prieštaros metodus.
A4.3 Aktyviai įsitraukia į matematikos mokymosi procesą. Savarankiškai nusako, kas pavyko, ko reikia pasimokyti, kartu su mokytoju numato tolesnius mokymosi žingsnius.	A4.3 Aktyviai įsitraukia į matematikos mokymosi procesą. Savarankiškai nusako, kas pavyko, ko reikia pasimokyti. Apmąsto priežastis dėl kurių sekėsi arba nesisekė veikti. Kartu su mokytoju išsikelia ir numato tolesnius mokymosi žingsnius.	A4.3 Pateikia pavyzdžių kur ir kaip gali būti pritaikomos jo (jos) įgyjamos matematikos žinios ir gebėjimai. Savarankiškai išsikelia trumpalaikius matematikos mokymosi tikslus, planuoja savo mokymąsi. Įsivertina ir apmąsto matematikos mokymosi rezultatus.	A4.3 Pateikia pavyzdžių kur ir kaip gali būti pritaikomos matematikos žinios ir gebėjimai. Savarankiškai išsikelia trumpalaikius matematikos mokymosi tikslus, planuoja savo mokymąsi. Stebi, įsivertina ir apmąsto matematikos mokymosi procesą ir rezultatus.	A4.3 Diskutuoja apie matematikos žinių ir gebėjimų pritaikymą, pateikia pavyzdžių. Savarankiškai išsikelia ilgalaikius matematikos mokymosi tikslus, planuoja savo mokymąsi. Stebi, įsivertina ir reflektuoja mokymosi procesą ir rezultatus.
B. Matematinis komunikavimas				
B1. Paaiškina ir interpretuoja įvairiomis formomis pateiktą matematinį pranešimą.				
B2. Tiksliai ir tinkamai vartoja matematinę kalbą: terminus, simbolius, lenteles, grafikus, diagramas.				
B3. Kurdamas ir pristatydamas matematinį pranešimą atsirenka reikiamą informaciją, naudoja tinkamas fizines ir skaitmenines priemones.				
B1.3 Konsultuodamasis iliustruoja, atpasakoja, paaiškina kaip suprato paprastą perskaitytą, išklaustą matematinį pranešimą.	B1.3 Konsultuodamasis išskiria, atrenka informaciją, susieja perskaitytą, išklaustą matematinį pranešimą su anksčiau įgytomis žiniomis ir patirtimi, pavaizduoja grafine struktūra.	B1.3 Konsultuodamasis tikrina, kaip suprato matematinį pranešimą (perfrazuoja, kelia klausimus), vertina ir apmąsto pagal pateiktus kriterijus, daro išvadą.	B1.3 Konsultuodamasis vertina ir apmąsto matematinį pranešimą pagal savo sukurtus kriterijus, daro išvadą, reziūmuoja turinį, parengia santrauką.	B1.3 Konsultuodamasis nagrinėja, kartais ir pats sukuria loginius matematinio pranešimo elementų ryšius, išnagrinėja priežastis ir pasekmes.
B2.3 Konsultuodamasis aiškiai perteikia matematinę	B2.3 Konsultuodamasis aiškiai ir nuosekliai perteikia matematinę mintis,	B2.3 Konsultuodamasis aiškiai ir nuosekliai perteikia matematinę mintis,	B2.3 Konsultuodamasis aiškiai, nuosekliai, išsamiai perteikia matematinę	B2.3 Konsultuodamasis aiškiai, nuosekliai, išsamiai bei glaustai perteikia matematinę mintis,

mintis, tinkamai vartoja matematinę kalbą.	tinkamai vartoja matematinę kalbą.	tinkamai vartoja matematinę kalbą.	mintis, tinkamai vartoja matematinę kalbą.	tinkamai vartoja matematinę kalbą.
B3.3 Kasdienėse situacijose atpažįsta matematinę informaciją, kelia matematinius klausimus, ieško atsakymų į juos. Konsultuodamasis kuria ir pristato matematinį pranešimą, naudodamas pasiūlytas fizines ir skaitmenines priemones, formas.	B3.3 Nurodytuose šaltiniuose randa reikiamą matematinę informaciją. Konsultuodamasis kuria ir pristato matematinį pranešimą, naudodamas pasiūlytas fizines ir skaitmenines priemones, formas.	B3.3 Konsultuodamasis įvairiuose šaltiniuose randa reikiamą matematinę informaciją, įvertina šaltinių patikimumą. Nurodo informacijos šaltinį. Konsultuodamasis kuria ir perteikia matematinį pranešimą, naudodamas pasirinktas fizines ir skaitmenines priemones, taiko įvairias formas, atsižvelgia į pranešimo adresatą.	B3.3 Konsultuodamasis įvairiuose patikimuose šaltiniuose randa reikiamą matematinę informaciją, ją lygina, kritiškai vertina. Tinkamai nurodo informacijos šaltinį. Konsultuodamasis kuria ir perteikia matematinį pranešimą, naudodamas pasirinktas fizines ir skaitmenines priemones, taiko ir derina įvairias formas, atsižvelgia į pranešimo pobūdį, trukmę ir adresatą.	B3.3 Konsultuodamasis įvairiuose patikimuose šaltiniuose randa reikiamą matematinę informaciją, ją lygina, analizuoja ir kritiškai vertina. Tinkamai sudaro naudotų informacijos šaltinių sąrašą. Konsultuodamasis kuria ir perteikia matematinį pranešimą, naudodamas pasirinktas fizines ir skaitmenines priemones, tikslingai taiko ir derina įvairias formas, atsižvelgia į pranešimo pobūdį, trukmę ir adresatą.
C. Problemų sprendimas				
C1. Modeliuoja suprantamas ir prasmingas realaus gyvenimo situacijas, suformuluoja matematinės užduotis/klausimus. C2. Sudaro ir įgyvendina daugiapakopį matematinės užduoties sprendimo planą, derindamas įvairias matematikos žinias. C3. Matematinės veiklos rezultatus sieja su nagrinėjama realaus gyvenimo problema, daro pagrįstas išvadas.				
C1.3 Konsultuodamasis modeliuoja pažįstamas artimos aplinkos situacijas, suformuluoja paprastas matematinės užduotis/klausimus.	C1.3 Konsultuodamasis modeliuoja pažįstamas artimos aplinkos situacijas, suformuluoja paprastas matematinės užduotis/klausimus.	C1.3 Konsultuodamasis modeliuoja pažįstamas, realaus gyvenimo situacijas, suformuluoja nesudėtingas matematinės užduotis/klausimus.	C1.3 Konsultuodamasis modeliuoja pažįstamas ir nepažįstamas realaus gyvenimo situacijas, randa trūkstamą informaciją, suformuluoja nesudėtingas matematinės užduotis/klausimus.	C1.3 Konsultuodamasis modeliuoja pažįstamas ir nepažįstamas realaus gyvenimo situacijas, randa trūkstamą informaciją, suformuluoja matematinės užduotis/klausimus.

<p>C2.3 Konsultuodamasis sudaro veiksmų planą paprastai matematinei užduočiai atlikti. Įgyvendindamas planą derina įvairių temų/sričių žinias, taiko pasiūlytus metodus, priemones, įskaitant ir skaitmenines.</p>	<p>C2.3 Konsultuodamasis sudaro veiksmų planą paprastai matematinei užduočiai atlikti. Įgyvendindamas planą derina įvairių temų/sričių žinias, atsirenka ir taiko dažnai naudojamus, įprastus arba pasiūlytus metodus, priemones, įskaitant ir skaitmenines.</p>	<p>C2.3 Konsultuodamasis sudaro veiksmų planą nesudėtingai matematinei užduočiai atlikti. Įgyvendindamas planą derina įvairių temų/sričių žinias, pasirenka ir taiko metodus, priemones, įskaitant ir skaitmenines.</p>	<p>C2.3 Konsultuodamasis sudaro veiksmų planą nesudėtingai matematinei užduočiai atlikti. Įgyvendindamas planą derina įvairių temų/sričių žinias, pasirenka ir taiko metodus, priemones, įskaitant ir skaitmenines. Kartais pasiūlo ir išbando problemos sprendimo alternatyvų.</p>	<p>C2.3 Konsultuodamasis sudaro veiksmų planą matematinei užduočiai atlikti. Įgyvendindamas planą derina įvairių temų/sričių žinias, pasirenka ir taiko metodus, priemones, įskaitant ir skaitmenines. Pripažįsta veikimo būdų įvairovę. Kartais pasiūlo ir išbando problemos sprendimo alternatyvų.</p>
<p>C3.3 Konsultuodamasis apmąsto matematinės veiklos rezultatus nagrinėjamos pažįstamos artimos aplinkos problemos kontekste, daro pagrįstas išvadas.</p>	<p>C3.3 Konsultuodamasis apmąsto matematinės veiklos rezultatus nagrinėjamos pažįstamos artimos aplinkos problemos kontekste, daro pagrįstas išvadas.</p>	<p>C3.3 Konsultuodamasis apmąsto matematinės veiklos rezultatus nagrinėjamos pažįstamos realaus gyvenimo problemos kontekste, daro pagrįstas išvadas.</p>	<p>C3.3 Konsultuodamasis apmąsto ir interpretuoja matematinės veiklos rezultatus nagrinėjamos pažįstamos ar nepažįstamos realaus gyvenimo problemos kontekste, daro pagrįstas išvadas.</p>	<p>C3.3 Konsultuodamasis apmąsto ir interpretuoja matematinės veiklos rezultatus nagrinėjamos pažįstamos ar nepažįstamos realaus gyvenimo problemos kontekste, daro pagrįstas išvadas.</p>

6. MOKYMOŠI TURINYS

Visų klasių matematikos mokymosi turinys suskirstytas į keturias sritis: *skaičiai ir skaičiavimai, modeliai ir sąryšiai, geometrija ir matavimai, duomenys ir tikimybės*. Kiekvienoje srityje išskirtos kelios tęstinės temos, kurios nuosekliai plėtojamos iš klasės į klasę (žr. Z lentelę). Ne visos temos pradedamos ir baigiamos plėtoti tuo pat metu. Kiekvienoje klasėje aprašomi tik naujai atsirandantys turinio elementai. Visose klasėse, išskyrus 4-ą ir 10-ą, aprašytas privalomas turinys skirtas apie 70 proc. pamokų laiko, numatomo matematikai pagal bendruosius ugdymo planus. 4-oje ir 10-oje klasėje aprašytas turinys skirtas apie 65 proc. pamokų laiko, o dar 5 proc. laiko numatoma skirti kompleksiniam 1-4 klasių/5-10 klasių kurso kartojimui ir sisteminiui. Mokytojas pats sprendžia, kaip panaudoti kitą matematikos mokymuisi skirtą laiką (30 proc.). Pasiūlymai pateikti rekomendacijose.

Z lentelė. Matematikos mokymosi turinio sritys ir temos.

Turinio sritys	Temos	Mokymosi metai									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Skaičiai ir skaičiavimai	Natūralieji ir sveikieji skaičiai	x	x	x	x	x	x				
	Trupmenos ir dalys		x	x	x	x	x				
	Realieji skaičiai							x	x		
	Pinigai ir finansinė matematika	x	x	x	x	x	x	x	x		x
Modeliai ir sąryšiai	Dėsningumai	x	x	x	x	x				x	x
	Algebra			x	x	x	x	x	x	x	x
	Tiesiniai ir netiesiniai sąryšiai						x	x	x	x	
Geometrija ir matavimai	Matavimo skalės ir vienetai	x	x	x	x	x					
	Konstravimas	x	x	x	x		x	x	x		
	Figūros	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Duomenys ir tikimybės	Duomenys	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	Tikimybės		x	x	x	x	x	x	x	x	x
Kurso apibendrinimas ir kartojimas					x						x

Trumpai apžvelkime, kokius gebėjimus įgyja mokiniai kiekvienoje turinio srityje per dešimt mokymosi metų.

Skaičiai ir skaičiavimai. Siekiama, kad mokydamiesi šios srities, mokiniai gebėtų:

- įvairiais būdais išreikšti, reprezentuoti skaičius, suvokti jų tarpusavio ryšius;
- sklandžiai ir užtikrintai skaičiuoti mintinai, raštu ir skaičiuotuvu, įskaitant kėlimą sveikuoju laipsniu ir kvadratinės bei kubinės šaknies traukimą;
- priimti skaičiavimais pagrįstus sprendimus, atsižvelgiant į nagrinėjamą kontekstą;
- nagrinėti realaus gyvenimo ir matematinės problemas, kurios skatina gebėjimą tyrinėti, strategiškai mąstyti, apibendrinti, pagrįsti, įrodyti;
- naudoti matematiką kritiškai tiriant ir stebint finansinius, asmeninio, bendruomeninio gyvenimo aspektus ir kt.

Modeliai ir sąryšiai. Siekiama, kad mokydamiesi šios srities, mokiniai gebėtų:

- tyrinėti ir įvairiais būdais apibūdinti dėsningumus bei sekas, įskaitant tiesioginį ir atvirkščiąjį proporcingumą, aritmetinę ir geometrinę progresijas;
- suprasti ir naudoti matematinę simboliką struktūroms, dėsniams išreikšti;
- suprasti funkcijos sąvoką, atpažinti ir taikyti tiesinės ir kvadratinės funkcijų modelius, tiriant matematinės ir realaus turinio situacijas;
- suprasti, taikyti ir kurti matematinius modelius (lygtį, nelygybę, reiškinių, lentelę, grafiką ir kt.) tiek realiame, tiek abstrakčiame kontekste.

Geometrija ir matavimai. Siekiama, kad mokydamiesi šios srities, mokiniai gebėtų:

- natūralius ir žmogaus istorijos bėgyje sukurtus kultūrinius objektus analizuoti kaip abstrakčių geometrinių figūrų realizavimo atvejus;
- tyrinėti ir atrasti dvimačių ir trimačių figūrų geometrines savybes, jas pagrįsti, įrodyti;
- sieti algebrines ir geometrines sąvokas, nagrinėdami skaičių tiesę ir koordinačių plokštumą;
- sieti geometrinių figūrų savybes ir trigonometrinius sąryšius sprendžiant matematinio ir realaus turinio problemas;
- atlikti tyrimus, kelti hipotezes naudodami konstravimo ir matavimo priemones, įskaitant ir skaitmenines;
- naudotis matavimo įrankiais, taikyti matavimo skales, matavimo vienetus ir jų sąryšius įvairiose žmogaus veiklos srityse;
- taikyti plokštumos transformacijas ir vektorius, konstravimo, brėžimo metodus, tiriant geometrinių figūrų savybes ir jų sąryšius, išvelgiant jų pasireiškimo pavyzdžius realiame gyvenime ir kituose moksluose.

Duomenys ir tikimybės. Siekiama, kad mokydamiesi šios srities, mokiniai gebėtų:

- parengti praktinį statistinio tyrimo projektą;
- rinkti, tvarkyti, analizuoti ir interpretuoti duomenis;
- apskaičiuoti imties skaitines charakteristikas, nustatyti, kokią informaciją jos teikia;
- analizuoti ir kritiškai vertinti įvairiais būdais pateiktą statistinę informaciją, su kuria susiduria asmeniniame gyvenime ar mokydamasis kitų dalykų;
- suprasti kas yra statistinė tikimybė, kaip ją pasinaudoti prognozuojant kasdienes įvykius;
- apskaičiuoti įvykio tikimybę, taikant klasikinę tikimybės apibrėžimą ir savybes, suvokti teorinės ir statistinės tikimybės sąsajas.

Toliau pateikiamas privalomas matematikos mokymosi turinys kiekvieniems mokymosi metams. Atitinkamose lentelėse pažymėti pasiekimai, kuriuos įgyja mokiniai mokydamiesi kiekvienos išskirtos temos.

1 klasė

Turinio ir mokinių pasiekimų sąsajos

Turinio sritys	Mokymo turinys	Pasiekimų sritys								
		Gilus supratimas ir argumentavimas				Matematinis komunikavimas			Problemų sprendimas	
		A1	A2	A3	A4	B1	B2	B3	C1	C2
1. SKAIČIAI IR SKAIČIAVIMAI	1.1. Natūralieji ir sveikieji skaičiai									
	1.1.1. Skaičiai nuo 0 iki 100									
	1.1.2. Sudėtis ir atimtis									
	1.4. Pinigai ir finansinė matematika									
2. MODELIAI IR SĄRYŠIAI	2.1. Dėsniumai									
	2.1.1. Sekos									
	2.1.2. Algoritmai ir programavimas									
3. GEOMETRIJA IR MATAVIMAI	3.1. Matavimo skalės ir vienetai									
	3.1.1. Masė, laikas									
	3.1.2. Ilgis									
	3.2. Konstravimas									
	3.2.1. Transformacijos									
	3.3. Figūros									
4. DUOMENYS IR TIKIMYBĖS	4.1. Duomenys									
	4.1.1. Duomenų rinkimas, tvarkymas ir pateikimas									
	4.1.2. Išvadų darymas									

1. SKAIČIAI IR SKAIČIAVIMAI

1.1. Natūralieji ir sveikieji skaičiai

1.1.1. Skaičiai nuo 0 iki 100. Mokomasi skaičiuoti pirmyn ir atgal nuo bet kurio skaičiaus, susieti objektų skaičių su skaičiumi. Tyrinėjama, kaip sudaryta 100-o skaičių lentelė, skaičių tiesė. Pasitelkiant įvairius praktinius modelius mokomasi skaičius perskaityti, užrašyti skaitmenimis, skyrių suma, palyginti. Aiškinamasi, kokia skaitmens skaičiuje vertė. Nagrinėjant pusiausvyrą iliustruojančius modelius, schemas formuojamos „lygumo“ ir „nelygumo“ sąvokų sampratos. Išsiaiškinama ženklų =, ≠, <, > prasmė, mokomasi juos taikyti praktinėse situacijose.

1.1.2. Sudėtis ir atimtis. Sudėties ir atimties veiksmai aiškinami kaip skaičiavimas pirmyn ir atgal, aptariamas šių veiksmų ryšys. Aptariamos ir praktikuojamos įvairios skaičiavimo strategijos (būdai), kaip greičiau, mintyse skaičiuoti 20-ies ribose (pvz., ieškant trūkstamo daiktų skaičiaus iki dešimties; perstatant, grupuojant skaičius ir pan.). Mokomasi paaiškinti, argumentuoti skaičiavimo būdo pasirinkimą ir jo taikymą konkrečiu atveju. Atliekami sudėties ir atimties veiksmai šimto ribose: vienaženklų skaičių peržengiant dešimtį, dviženklų ir vienaženklų skaičių peržengiant dešimtį, dviženklų skaičių neperžengiant dešimties. Mokantis sudėti ir atimti skaičius naudojami konkretūs modeliai ar brėžiniai, skaičiavimo strategijos pagrįstos skaitmens vietos vertė, operacijų savybėmis, ryšiu tarp sudėties ir atimties veiksmų. Atliekant skaičių sudėtį,

atimti stulpelių, mokomasi pateikti argumentų, kodėl taip skaičiuojama. Sprendžiami ir kuriami įvairių kontekstų uždaviniai, kai atsakant į tiesioginį klausimą, reikia atlikti vieną - sudėties arba atimties - veiksmą (pvz., sužinoti, kiek yra iš viso; koks bus likutis; keliais vienetais yra mažiau ir pan.). Mokomasi lygybėse $a + b = c$, $a - b = c$ nustatyti trūkstamą skaičių (žymimą pvz. langeliu), kai kiti du skaičiai žinomi. Mokomasi tekstinius uždavinius pavaizduoti piešiniais, schemomis ar modeliuoti lygybėmis, kai nežinomojo vietoje yra koks nors simbolis (pvz., langelis).

1.4. Pinigai ir finansinė matematika

1.4.1. Pinigai. Nagrinėjant gyvenimiškas situacijas aptariama, kad pinigai yra mainų priemonė, kad esama grynųjų ir negrynųjų pinigų. Mokomasi atpažinti euro *banknotus* ir *monetas* pagal vertę, norimą pinigų sumą sudėlioti keliais skirtingais banknotų ir monetų deriniais. Diskutuojama, kuris pirkinys brangesnis, pigesnis, ieškoma bendros pirkinio kainos eurais, centais (neperžengiant euro ribos), mokomasi įvertinti, ką galima nupirkti už turimus pinigus.

2. MODELIAI IR SĄRYŠIAI

2.1. Dėsniumai

2.1.1. Sekos. Aptariamos situacijos, kuriose įprasta vartoti sąvokas *seka*, *sekos narys*. Tyrinėjamos sekos iš 2–3 pasikartojančių narių grupių (pvz. ABAB..., AABAAB...), mokomasi jas atpažinti ir apibūdinti, pratęsti, rasti trūkstamus narius, sudaryti seką pagal nurodytą taisyklę, sukurti savo. Nagrinėjamos skaičių sekos, kurių nariai didėja ar mažėja po 2, 3, 5 ir 10 vienetų.

2.1.2. Algoritmai ir programavimas. Nagrinėjami piešiniais, žodžiais, simboliais pateikti algoritmai, mokomasi juos atlikti. Aptariama *komandos* sąvoka, aiškinamasi, ką reiškia nuoseklus komandų atlikimas, mokomasi schema, piešiniu pavaizduoti nuosekliai atliekamų komandų seką. Įvairiuose kontekstuose mokomasi suprasti ir teisingai vartoti jungtukus *ne*, *arba*, *ir*. Supažindinama su viena ar keliomis žaidybinėmis programavimo priemonėmis (pvz.: *ScratchJr*, *Bee-Bot* ar *Blue-Bot* robotukus, *Blockly Games*, *SpriteBox*, kortelės, specialūs stalo žaidimai) ir mokomasi jomis kurti nesudėtingas programas.

3. GEOMETRIJA IR MATAVIMAI

3.1. Matavimo skalės ir vienetai

3.1.1. Masė, laikas. Susipažįstama su pagrindiniu masės matavimo vienetu *kilogramu* (kg). Atliekant įvairias praktines užduotis, mokomasi pajusti, kokių artimoje aplinkoje esančių daiktų masę tinka/netinka apibūdinti šiuo matavimo vienetu, kokie prietaisai gali būti tam naudojami. Mokomasi suprasti laikrodžio su rodyklėmis ir skaitmeninio laikrodžio rodomą laiką, juo pasinaudoti, nusakant laiką pilnomis valandomis (val., h), 12 val. ir 24 val. laiko sistemose. Diskutuojama, išbandoma, ką galima nuveikti per valandą, greičiau nei per valandą.

3.1.2. Ilgis. Išsiaiškinama, kad objekto *ilgį* galima išreikšti ilgio vienetų skaičiumi. Nagrinėjami ilgio pasireiškimo kasdieniame gyvenime pavyzdžiai (pvz., kambario ilgis, plotis, aukštis, kelio ilgis, žmogaus ūgis, duobės gylis). Susipažįstama su ilgio matavimo priemonėmis – liniuote, metru, rulete. Skaičių tiesėje taškais vaizduojami skaičiai 0, 1, 2, ... ir aptariama, kad kiekvienas skaičius rodo ir jo atstumą iki nulio. Atliekamos įvairios ilgio matavimo, ilgių palyginimo užduotys, matavimo rezultatai užrašomi sveikuoju *centimetrų* (cm), *metrų* (m) skaičiumi. Aptariami senieji ilgio matavimo vienetai (pvz., sprindis, sieksnis, pėda ir kt.). Mokomasi \neq be matavimo įrankių įvertinti artimiausios aplinkos nedidelių daiktų ilgius.

3.2. Konstravimas

3.2.1. Transformacijos. Nagrinėjant pavyzdžius mokomasi suvokti *postūmio* ir *posūkio* sąvokas (pvz., paeiti 3 žingsnius pirmyn/atgal, pasisukti kairėn/dešinėn, stačiuoju kampu pagal/prieš laikrodžio rodyklę). Mokomasi pavaizduoti objekto judėjimą iki nurodytos vietos (pvz., rodyklėmis schemoje parodyti, kur buvo paslėptas lobis). Tyrinėjant savo aplinką, aplinkinių daiktų padėti savo atžvilgiu, įvairių daiktų tarpusavio padėti, mokomasi savo kalboje tiksliai vartoti daiktų vietą nusakančius žodžius: *dešinėje*, *kairėje*, *virš*, *už*, *po*, *prieš*, *vidury*, *šalia*, *tarp*. Tyrinėjami daikto vietos plokštumoje apibūdinimo pavyzdžiai (pvz. kaip apibūdinama figūros vieta šachmatų lentoje, objektai išdėstomi kambario plane, žemėlapyje).

3.3. Figūros

3.3.1. Plokščios figūros. Paaiškinama, kuo brėžinys skiriasi nuo piešinio. Mokomasi brėžinyje pavaizduoti *tašką, tiesę, spindulį, atkarpą, kampą*, įvardyti šiuo objektus raidėmis. Taip pat mokomasi apibūdinti taško padėtį tiesės, spindulio, atkarpos atžvilgiu, vartoti tokius žodžius kaip: *taškas yra/nėra tiesėje, yra šalia tiesės, taškas priklauso/nepriklauso spinduliui ir pan.* Išsiaiškinama, koks kampas vadinamas *stačiuoju*. Paaiškinama, kaip brėžinyje pažymėti kampą, statųjį kampą. Pasitelkus kampainį, mokomasi patikrinti, kurie iš nurodytų kampų statieji. Aptariamą sąvokos *atvira/uždara laužtė, daugiakampis, viršūnė, kraštinė*. Modelyje ar brėžinyje mokomasi parodyti įvairių daugiakampių kraštines, viršūnes. Pastebima, kad daugiakampis turi tiek pat kraštinių, kiek ir viršūnių. Mokomasi kurti ir piešti figūras, kai nurodyti jas apibūdinantys elementai.

4. DUOMENYS IR TIKIMYBĖS

4.1. Duomenys

4.1.1. Duomenų rinkimas, tvarkymas ir pateikimas. Aiškinamasi, ką vadiname *duomenimis* ir koku tikslu jie renkami. Mokomasi formuluoti paprastus klausimus apie kasdienes gyvenimo įvykius, į kuriuos atsakymą padėtų rasti atliktas nedidelis statistinis tyrimas (surenkama iki 20 vnt. duomenų). Aiškinamasi, ką vadiname požymiu ir jo reikšmėmis, mokomasi registruoti renkamus duomenis, kai yra 2-3 stebimo požymio reikšmės. Surinkti duomenys (iki 20 vnt.) pavaizduojami *piktograma* (simbolis atitinka vieną duomenį), *stulpeline diagrama (vertikalia ar horizontalia)*.

4.1.2. Išvadų darymas. Mokomasi perskaityti piktogramoje, stulpelinėje diagramoje pateikiamą informaciją, ja remtis atsakant į pagrindinį tyrimo klausimą.

2 klasė

Turinio ir mokinių pasiekimų sąsajos

Turinio sritys	Mokymo turinys	Pasiekimų sritys									
		Gilus supratimas ir argumentavimas				Matematinis komunikavimas			Problemų sprendimas		
		A1	A2	A3	A4	B1	B2	B3	C1	C2	C3
1.SKAIČIAI IR SKAIČIAVIMAI	1.1. Natūralieji ir sveikieji skaičiai										
	1.1.1. Skaičiai nuo 0 iki 1 000										
	1.1.2. Sudėtis, atimtis, daugyba, dalyba										
	1.2. Trupmenos ir dalys										
	1.2.1. Vienetas, pusė, trečdalis, ketvirtadalis, aštuntadalis										
	1.4. Pinigai ir finansinė matematika										
	1.4.1. Pinigai										
2. MODELIAI IR SĄRYŠIAI	2.1. Dėsniumai										
	2.1.1. Sekos										
	2.1.2. Algoritmai ir programavimas										
3. GEOMETRIJA IR MATAVIMAI	3.1. Matavimo skalės ir vienetai										
	3.1.1. Masė, laikas, temperatūra										
	3.1.2. Ilgis, plotas, tūris										
	3.2. Konstravimas										
	3.2.1. Transformacijos										
	3.3. Figūros										
	3.3.1. Plokščios figūros										
4. DUOMENYS IR TIKIMYBĖS	4.1. Duomenys										
	4.1.1. Stulpelinės diagramos ir dažnių lentelės ryšys										
	4.1.2. Išvadų darymas										
	4.2. Tikimybės										
	4.2.1. Įvykio tikėtinumai										

1. SKAIČIAI IR SKAIČIAVIMAI

1.1. Natūralieji ir sveikieji skaičiai

1.1.1. Skaičiai nuo 0 iki 1000. Nagrinėjami skaičiai iki 1 000, skaičiuojama pirmyn ir atgal nuo bet kurio skaičiaus. Išsiaiškinama, kad triženklis skaičiaus skaitmenys reiškia šimtus, dešimtis ir vienetus. Pasitelkiant įvairius praktinius modelius mokomasi skaičius perskaityti, užrašyti skaitmenimis, skyrių suma, palyginti.

1.1.2. Sudėtis, atimtis, daugyba, dalyba. Mokantis tūkstančio ribose sudėti ir atimti skaičius (peržengiant dešimtį, šimtą) naudojami konkretūs modeliai ar brėžiniai, skaičiavimo strategijos pagrįstos skaitmens vietos verte, operacijų savybėmis, ryšiu tarp sudėties ir atimties veiksmų. Mokomasi paaiškinti, kodėl veikia mintinio skaičiavimo strategijos, taikomos sudėties ir atimties veiksmams su apvaliomis dešimtimis, šimtais. Sprendžiami vieno-dviejų žingsnių sudėties/atimties veiksmo reikalaujantys uždaviniai, kuomet reikia atsakyti į tiesioginį ar netiesioginį klausimą. Įvairiais modeliais iliustruojama daugyba ir dalyba (pvz., dirbama su vienodomis objektų grupėmis, eilučių ir stulpelių rinkiniais daugybos lentelės ribose), aptariamas šių veiksmų ryšys. Tyrinėjama, kaip sudaryta daugybos lentelė (10×10), mokomasi užrašyti pastebėjimus. Nagrinėjant konkrečius pavyzdžius aptariami su nuliu atliekami veiksmas. Modeliuojant situacijas aptariamas daugybos perstatomumo dėsnis (dėsniu pavadinimas neįvardijamas), sudaromi triveiksmiai skaitiniai reiškiniai, pagrindžiant juose atliekamų veiksmų tvarką. Sprendžiami vieno žingsnio uždaviniai, kuomet reikia atsakyti į tiesioginį klausimą, taikant daugybos ar dalybos veiksmą (pvz., imama n kartų po m , kiek kartų skiriasi, dvigubai, trigubai daugiau, perpus mažiau, dalijama į lygias grupes ir kt.). Prieš sprendžiant tekstinį uždavinį, jis analizuojamas, pavaizduojamas schema, piešiniu. Mokomasi uždavinio sprendimą užrašyti kaip klausimų ir atsakymų seką. Išsiaiškinama, kaip įvairias asmeninio konteksto situacijas sieti skaitinėmis lygybėmis ir nelygybėmis, kuriose yra vienas sudėties, atimties, daugybos arba dalybos veiksmo ženklas. Mokomasi paaiškinti, kodėl užrašyta skaitinė lygybė (ženklas =) ar nelygybė (ženklai $<$, $>$) yra teisinga/klaidinga, parinkti skaičius, su kuriais ji būtų teisinga (nagrinėjamos lygtys be raidinės simbolikos, t. y. jos vietoj nežinomojo – tuščias langelis ar koks kitas simbolis).

1.2. Trupmenos ir dalys

1.2.1. Vienetas, pusė, trečdalis, ketvirtadalis, aštuntadalis. Pasitelkiant įvairius modelius, išsiaiškinama sąvokų prasmė: *vienetas (visuma), pusė, trečdalis, ketvirtadalis, aštuntadalis* (neužrašant jų kaip trupmenų). Įsitikinama, kad vienetą sudaro dvi pusės, trys trečdaliai ir t.t. Mokomasi rasti daikto ar daiktų skaičiaus dalį (pusę, trečdalį, ketvirtadalį, aštuntadalį). Aiškinamasi, kaip rasti visą daiktų skaičių, kai žinoma jų pusė, trečdalis, ketvirtadalis, aštuntadalis. Nagrinėjamos situacijos, kai visumos vienodos dalys gali būti skirtingų formų.

1.4. Pinigai ir finansinė matematika

1.4.1. Pinigai. Sprendžiamos realaus gyvenimiško konteksto užduotys apie prekės ar paslaugos pabrangimą, atpigimą, nuolaidos pritaikymą, kai kainos užrašomos eurai ir centais.

2. MODELIAI IR SĄRYŠIAI

2.1. Dėsningumai

2.1.1. Sekos. Tyrinėjamos sekos iš 3–4 pasikartojančių narių, o taip pat tokios skaičių sekos, kurių nariai didėja ar mažėja po tiek pat vienetų, tiek pat kartų. Mokomasi jas atpažinti, apibūdinti, pratęsti, rasti trūkstamus narius, sukurti, sudaryti pagal nurodytą taisyklę.

2.1.2. Algoritmai ir programavimas. Pasitelkus konkrečius pavyzdžius paaiškinama paprasčiausia pasirinkimo komanda *jei–tai*. Nagrinėjami piešiniais, žodžiais, simboliais pateikti algoritmai, mokomasi įvykdyti nurodytą komandų seką, kurioje gali būti ir pasirinkimo komandų. Žaidybinėmis programavimo priemonėmis kuriamos nesudėtingos, iš kelių komandų sudarytos programos.

3. GEOMETRIJA IR MATAVIMAI

3.1. Matavimo skalės ir vienetai

3.1.1. Masė, laikas, temperatūra. Susipažįstama su masės matavimo vienetais *gramu (g)* ir *tona (t)*, aptariami g ir kg , kg ir t sąryšiai. Diskutuojama, kokiais vienetais tikėtų apibūdinti įvairių aplinkos daiktų masę. Išbandomos įvairios buitinės priemonės masei iki kilogramo nustatyti. Remiantis laikrodžiu ar jo modeliu mokomasi nusakyti laiką *minutės (min)* tikslumu, tą patį laiką pasakyti keliais būdais (pvz., 10 val. 50 min arba be 10 minučių 11-a valanda). Praktikuojamasi fiziškai pajausti 1 min., 5 min., 10 min. trukmę. Tyrinėjant lauko termometro skalę, aptariama, kokia temperatūra vadinama teigiamąja, neigiamąja. Paaiškinama, kokiais matavimo vienetais matuojama temperatūra ($^{\circ}C$). Sprendžiami įvairūs uždaviniai, kuriuose atliekami skaičiavimai su masės, laiko, temperatūros matavimo vienetais.

3.1.2 Ilgis, plotas, tūris. To paties objekto ilgį matuojant skirtingais matavimo vienetais, aptariamais mm ir cm, cm ir m, m ir km sąryšiai, išsiaiškinti, kokie ilgio matavimo vienetai vadinami *milimetru* (mm) ir *kilometru* (km). Mokomasi nubraižyti ir išmatuoti, o taip pat „iš akies“ įvertinti atkarpas, kurių ilgis išreiškiamas cm ir mm. Mokomasi palyginti atkarpas, apibūdinant jų ilgių skirtumą ilgio vienetais. Sprendžiami įvairūs su ilgio skaičiavimais susiję tekstiniai uždaviniai, įskaitant ir tokius, kai reikia apskaičiuoti brėžinyje pavaizduotos atkarpos ilgį, o prie jos pridėtos linuotės pradžia nulaužta. Mokomasi palyginti figūrų plotą, prieš tai išmatavus juos sąlyginiais ploto matavimo vienetais (plotas turi būti išmatuojamas sveikuju pasirinkto dydžio kvadratelių skaičiumi). Mokomasi įvertinti, apibūdinti aplinkoje esančių daiktų plotą, pasakant, kiek sutartinių objektų galima būtų daugiausiai ant jo uždėti. Tūrio sąvoka įvedama atliekant praktinius darbus su buityje naudojamais objektais, palyginant jų talpas. Aptiriamos *litro* (l) ir *mililitro* (ml) sąvokos, jos taikomos mokantis įvertinti aplinkos daiktų tūrį.

3.2. Konstravimas

3.2.1. Transformacijos. Nagrinėjant pavyzdžius mokomasi atpažinti *simetrijos ašies* atžvilgiu *simetrišką figūrą*. Tokių figūrų analogų ieškoma aplinkoje, o taip pat mokomasi užbaigti, sukurti simetrišką ašies atžvilgiu piešinį, kai simetrijos ašis yra vertikali arba horizontali. Tyrinėjant įvairias geometrines formas, figūras, įsitikinama, kad kai kurios iš jų gali turėti kelias simetrijos ašis. Tyrinėjama, kiek jų turi kvadratas, stačiakampis. Mokomasi įžvelgti simetriją mene, architektūroje ir gamtoje.

3.3. Figūros

3.3.1. Plokščios figūros. Aptariama, kaip atrodo lygiagrečios, statmenos, susikertančios tiesės. Mokomasi nubraižyti statmenas tieses, naudojant kampainį, o taip pat patikrinti, ar nubraižytos tiesės statmenos. Kampainis pasitelkiamas kvadrato, stačiakampio brėžimui. Ieškoma susikertančių ir nesusikertančių, lygiagrečių ir nelygiagrečių tiesių. Statmenas ir lygiagrečias tieses mokomasi pavaizduoti languotame ir nelanguotame popieriaus lape be braižymo priemonių. Išsiaiškinti, kokias daugiakampio kraštines vadiname *priešingomis*, *gretimomis*. Mokomasi atpažinti statųjį *daugiakampio kampą*. Iš stačiakampių, trikampių, figūrų rinkinių (pvz. iš tangramos detalių) konstruojamos sudėtingesnės figūros. Mokomasi stačiakampį padalyti į tokio paties dydžio kvadratų eilutes ir stulpelius, kad rasti bendrą jų skaičių. Išsiaiškinti, kokios geometrinės figūros laikomos lygiomis. Atliekamos įvairios figūrų rūšiavimo uždutys pagal vieną ar du požymius (pvz. į kvadratus ir ne kvadratus, į daugiakampius ir ne daugiakampius ir pan.). Mokomasi įvertinti teiginių teisingumą apie įvairias figūras ir jų rūšiavimą.

4. DUOMENYS IR TIKIMYBĖS

4.1. Duomenys

4.1.1. Duomenų rinkimas, tvarkymas ir pateikimas. Surinkti duomenys apie artimiausią aplinką vaizduojami simboliais, kai simbolis žymi 2, 5, 10 duomenų. Aptariama, kada surinktus duomenis tikslinga pateikti *dažnių lentele*, koks jos ryšys su stulpeline diagrama. Pateikiant įžvalgas, pastebėjimus, paaiškinimus apie duomenų rinkimą ir tvarkymą vartojami žodžiai: *vertikali* ir *horizontali ašys*, *ašių* ir *diagramos pavadinimai*, *stulpeliais vaizduojami duomenys*.

4.1.2. Išvadų darymas. Mokomasi perskaityti dažnių lentelėje, stulpelinėje diagramoje, piktogramoje pateikiamą informaciją, ja remtis atsakant į klausimą, padarant išvadą.

4.2. Tikimybės

4.2.1. Įvykio tikėtinumumas. Kalbant apie kasdienes atsitiktinius įvykius, atsakant į klausimus apie duomenis, mokomasi parinkti tinkamiausią žodį to įvykio tikėtinumui nusakyti (*negalimas*, *mažai tikėtinas*, *labai tikėtinas*, *būtinai*; *niekada*, *kartais*, *nedažnai*, *dažnai*, *visada*) ar įvykiams palyginti pagal tikėtinumą (*labiau/mažiau tikėtina*, *kad...*).

3 klasė

Turinio ir mokinių pasiekimų sąsajos

Turinio sritys	Mokymo turinys	Pasiekimų sritys									
		Gilus supratimas ir argumentavimas				Matematinis komunikavimas			Problemu sprendimas		
		A1	A2	A3	A4	B1	B2	B3	C1	C2	C3
1. SKAIČIAI IR SKAIČIAVIMAI	1.1. Natūralieji ir sveikieji skaičiai										
	1.1.1. Skaičiai nuo 0 iki 10 000										
	1.1.2. Sudėtis, atimtis, daugyba, dalyba										
	1.2. Trupmenos ir dalys										
	1.2.1. Trupmenos										
	1.4. Pinigai ir finansinė matematika										
2. MODELIAI IR SĄRYŠIAI	2.1. Dėsniumai										
	2.1.1. Sekos										
	2.1.2. Algoritmai ir programavimas										
	2.2. Algebra										
	2.2.1. Lygtys										
	2.2.2. Raidiniai reiškiniai										
3. GEOMETRIJA IR MATAVIMAI	3.1. Matavimo skalės ir vienetai										
	3.1.1. Masė, laikas										
	3.1.2. Ilgis, perimetras										
	3.2. Konstravimas										
	3.2.1. Transformacijos										
	3.3. Figūros										
4. DUOMENYS IR TIKIMYBĖS	4.1. Duomenys										
	4.1.1. Tyrimai apie artimiausią aplinką										
	4.1.2. Išvadų darymas										
	4.2. Tikimybės										
	4.2.1. Baigties tikimybė										

1. SKAIČIAI IR SKAIČIAVIMAI

1.1. Natūralieji ir sveikieji skaičiai

1.1.1. Skaičiai nuo 0 iki 10 000. Mokomasi skaičius iki 10 000 perskaityti, užrašyti žodžiais, skaitmenimis, skyrių suma, palyginti ir apvalinti.

1.1.2. Sudėtis, atimtis, daugyba, dalyba. Praktikuojamos taikyti mintinio skaičiavimo strategijas. Nagrinėjamos įvairios kontekstinės situacijos, kuriose būtų prasminga, veiksminga įvertinti tikėtiną kelių skaičių sumos, skirtumo, sandaugos, rezultata (prieš atliekant veiksmus, skaičiai apvalinami arba remiamasi žinomais veiksmų dėsniais). Nagrinėjamos gyvenimiškos situacijos, kuomet atliekama dalyba su liekana. Atliekami daugybos ir dalybos veiksmai su pilnas dešimtis, šimtus ir pan. turinčiais skaičiais. Mokantis padauginti ar padalyti dviženklį, triženklį, keturženklį skaičių iš vienaženklio skaičiaus (įskaitant ir dalybą su liekana), pasitelkiami įvairūs vizualizavimo ir sprendimo užrašymo būdai. Modeliuojamos situacijos, kuriose išryškėja skliaustų naudojimo prasmė. Mokomasi uždavinio sąlygą pavaizduoti schema, schemą susieti su dviveiksmiu skaitiniu reiškiniu, kuriame gali būti ir skliaustai. Sprendžiami kelių žingsnių uždaviniai, kuomet reikia atsakyti į tiesioginį klausimą, o atsakant į jį taikyti sudėties, atimties, daugybos, dalybos veiksmus, įskaitant gretimų matavimo vienetų smulkinimą, stambinimą.

1.2. Trupmenos ir dalys

1.2.1. Trupmenos. Apibrėžiamos *trupmenos, skaitiklio, vardiklio, trupmenos brūkšnio* sąvokos. Naudojantis modeliais, piešiniais išsiaiškinama, kad trupmena $1/n$ išreiškiamas kiekis, kurį sudaro viena dalis, kai visuma padalijama į n lygių dalių ($n = 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 100$). Aiškinamasi, kaip suprantamas trupmenomis m/n išreiškiamas kiekis, kai skaičius m yra ne didesnis nei skaičius n . Nagrinėjant gyvenimiškas situacijas sprendžiami daiktų skaičiaus vienos ir kelių dalių radimo uždaviniai ir viso daiktų skaičiaus radimo uždaviniai, kai ieškoma ar žinoma daiktų dalis išreiškiama natūraliuoju skaičiumi. Mokomasi trupmenas (neviršijančias vieneto) pavaizduoti skaičių tiesėje, kai intervalas nuo 0 iki 1 apibrėžiamas kaip visuma. Mokomasi trupmenas (neviršijančias vieneto) su vienodais vardikliais arba skaitikliais palyginti pavaizduojant jas tame pačiame skaičių intervale; skaičius 0 ir 1 užrašyti kaip trupmenas $0/n$ ir n/n ; paaiškinti, kokios dvi trupmenos ir kodėl laikomos lygiavertėmis (pvz., $\frac{1}{2} = \frac{2}{4}$, $\frac{4}{8} = \frac{1}{2}$). Trupmenų pažinimas siejamas su jų vaizdavimu skaičių tiesėje, mokymusi argumentuoti atliekamas procedūras.

1.4. Pinigai ir finansinė matematika

1.4.1. Pinigai. Nagrinėjant gyvenimiškas situacijas aptariama, kuomet smulkinami ar stambinami pinigai. Praktinėse situacijose atliekamas pinigų smulkinimas, stambinimas sveikais skaičiais, skaičiuojama bendra kaina, pinigų likutis, taikomi sudėties, atimties, daugybos, dalybos veiksmai.

2. MODELIAI IR SĄRYŠIAI

2.1. Dėsningumai

2.1.1. Sekos. Atkartojamos, pratęsimos, apibūdinamos sekos, sudarytos iš 2–4 pasikartojančių narių grupių, įskaitant ir tokias, kurių elementai skiriasi dydžiu, spalva, linijos storiu, posūkio kampu, o seka gali būti perkelta ir į kitą eilutę. Taip pat nagrinėjamos (ne)didėjančios, (ne)mažėjančios skaičių sekos, kurių kiekvienas kitas narys gaunamas, atliekant vieną ar du aritmetinius veiksmus. Mokomasi pristatyti, vertinti įvairiomis technologijomis sukurtas sekas.

2.1.2. Algoritmai ir programavimas. Pasitelkus konkrečius pavyzdžius paaiškinama pasirinkimo komanda *jei–tai–kitaip*. Mokomasi įvykdyti nurodytų komandų seka, kurioje yra ir ši pasirinkimo komanda. Aptariamos *algoritmo* ir *programos* sąvokos Nagrinėjant konkrečius pavyzdžius įsitikinama, kad algoritme ir programoje svarbi komandų atlikimo tvarka, kad gali būti keletas teisingų algoritmų tam pačiam rezultatui gauti. Mokomasi uždavinio sprendimo algoritmą užrašyti sutartiniais ženklais, pavaizduoti schemomis (pvz., iš turimų fizinių objektų sudėlioti ar nupiešti tam tikrą geometrinę figūrą; naudojantis pateiktais ar savo gautais duomenimis, apskaičiuoti nueitą kelią, laiką, greitį; pereiti labirintą; sukurti žaidimų instrukcijas, taisykles, receptus ir kt.).

2.2. Algebra

2.2.1. Lygtys. Apibrėžiamos *lygties, nežinomojo, lygties sprendinio* sąvokos. Mokiniai skatinami atrasti įvairius paprasčiausių lygčių (su vienu sudėties, atimties, daugybos ar dalybos veiksmu; nežinomojo vietoje – raidės) sprendinio radimo būdus, įskaitant ir kitos lygties (su atvirkštiniu veiksmu) parašymą (pvz., lygtis $x - 5 = 2$ pakeičiama lygtimi $x = 5 + 2$, t. y. mokoma su tais pačiais trimis skaičiais bei sudėties ir atimties arba daugybos ir dalybos veiksmų ženklais parašyti 4 lygybes). Aptariama, kuo lygties sprendimo procedūra skiriasi nuo sprendinio patikrinimo procedūros. Mokomasi iš žodinio uždavinio sąlygos ar pateiktos schemos sudaryti paprasčiausią lygtį, kai nežinomasis nurodytas uždavinio sąlygoje ar schemoje.

2.2.2. Raidiniai reiškiniai. Apibrėžiamos sąvokos *kintamasis, reiškinys, reiškinio reikšmė*. Mokomasi apskaičiuoti raidinio reiškinio reikšmę. Raidiniame reiškinyje įrašydami vis kitas kintamųjų reikšmes, mokiniai pastebi, kad nuo raidinio simbolio reikšmės kinta reiškinio reikšmė. Aptariama, kaip iš žodinio uždavinio sąlygos, sudaryti paprasčiausią raidinį reiškinį.

3. GEOMETRIJA IR MATAVIMAI

3.1. Matavimo skalės ir vienetai

3.1.1. Masė, laikas. Mokomasi naudoti tvarkaraščiais, kalendoriumi, apskaičiuojant laiko trukmę. Supažindinama su laiko matavimo vienetu sekunde (s). Atliekamos gretimų laiko matavimo vienetų (h, min, s) smulkinimo, stambinimo procedūros, įskaitant ir mokiniui pažįstamų trupmenų taikymą (pvz., $\frac{1}{4}$ val. = 15 min.).

3.1.2. Ilgis, perimetras. Išsiaiškinama, koks ilgio matavimo vienetas vadinamas *decimetru* (dm), aptariami dm ir cm, dm ir m sąryšiai. Išsiaiškinama, ką vadiname *perimetru*. Sprendžiami uždaviniai, kuriuose taikoma perimetro sąvoka, smulkinami ir stambinami gretimi ilgio matavimo vienetai.

3.2. Konstravimas

3.2.1. Transformacijos. Paaiškinama *simetrija tiesės atžvilgiu*. Mokomasi išvelgti šios rūšies simetriją aplinkoje. Išsiaiškinama, kokios figūros geometrijoje laikomos lygiomis, mokomasi atkurti trūkstamą figūros dalį, kad gautume figūrą, lygią duotajai. Nagrinėjami teiginiai apie figūras, jų transformacijas, svarstoma ar jie yra teisingi.

3.3. Figūros

3.3.1. Plokščios figūros. Aptariamos *apskritimo, skritulio, apskritimo (skritulio) centro, spindulio, skersmens* sąvokos. Jos taikomos brėžiant nurodyto spindulio apskritimą ar nustatant nubrėžto apskritimo spindulio, skersmens ilgį. Tyrinėjama, kokia galima dvejų apskritimų, apskritimo ir tiesės tarpusavio padėtys (susikerta, liečiasi, nesikerta).

3.3.2. Erdvės figūros. Nagrinėjamos įvairios erdvinės figūros (kubas, stačiakampis gretasienis, prizmė, piramidė, kūgis, ritinys, rutulys), mokomasi jas pavadinti ir jei įmanoma jose parodyti *viršūnes, pagrindus, sienas, briaunas*. Aptariama, kodėl kubą laikome atskiru stačiakampio gretasienio atveju, ir kodėl šias abi figūras galima pavadinti prizmėmis. Aiškinamasi, kaip atrodo kubo, stačiakampio gretasienio, prizmės, kūgio, ritinio, piramidės išklotinės. Pasitelkiant vaizdines priemones tiriami ryšiai tarp dvimačių ir trimačių figūrų.

4. DUOMENYS IR TIKIMYBĖS

4.1. Duomenys

4.1.1. Tyrimai apie artimiausią aplinką. Diskutuojant aptariama, koks tyrimas bus atliktas, koku būdu bus renkami duomenys ir kaip jie bus pateikti. Pristatant atliktą tyrimą mokomasi pasakyti, ką norėta tyrimu išsiaiškinti, kokie rezultatai gauti, kas išmokta atliekant tyrimą.

4.1.2. Išvadų darymas. Tyrinėjant gautus duomenis pagal požymius mokomasi sudaryti grupes ir jas apibūdinti. Nagrinėjamos pateiktos dvigubos diagramos, daromos matematiniais sprendimais pagrįstos išvados.

4.2. Tikimybės

4.2.1. Baigties tikimybė. Nagrinėjami atsitiktinumo principu paremti žaidimai su 2–4 vienodai galimomis baigtimis (pvz., monetos ar kauliuko metimas, suktuko sukimas ir pan.). Spėjama, kuri iš baigčių labiau, mažiau, vienodai tikėtina ir mokomasi pagrįsti kodėl, atliekamas eksperimentas – žaidimas kartojamas 10, 20 kartų ir skaičiuojama, ar pasitvirtino spėjimo rezultatas. Kuriami sąžiningi žaidimai, kad kiekvienas žaidžiantysis turėtų tą pačią tikimybę (galimybę) laimėti.

4 klasė

Turinio ir mokinių pasiekimų sąsajos

Turinio sritys	Mokymo turinys	Pasiekimų sritys									
		Gilus supratimas ir argumentavimas				Matematinis komunikavimas			Problemų sprendimas		
		A1	A2	A3	A4	B1	B2	B3	C1	C2	C3
1. SKAIČIAI IR SKAIČIAVIMAI	1.1. Natūralieji ir sveikieji skaičiai										
	1.1.1. Skaičiai nuo 0 iki 1 000 000										
	1.1.2. Sudėtis, atimtis, daugyba, dalyba										
	1.2. Trupmenos ir dalys										
	1.2.1. Trupmenos										
	1.2.2. Veiksmai su trupmenomis										
	1.4. Pinigai ir finansinė matematika										
1.4.1. Prekių ir paslaugų kainos											
2. MODELIAI IR SĄRYŠIAI	2.1. Dėsniumai										
	2.1.1. Sekos										
	2.1.2. Algoritmai ir programavimas										
	2.2. Algebra										
	2.2.1. Lygtys										
2.2.2. Raidiniai reiškiniai											
3. GEOMETRIJA IR MATAVIMAI	3.1. Matavimo skalės ir vienetai										
	3.1.1. Kelias, greitis, laikas										
	3.1.2. Plotas, tūris										
	3.2. Konstravimas										
	3.2.1. Transformacijos										
	3.3. Figūros										
3.3.1. Plokščios figūros											
4. DUOMENYS IR TIKIMYBĖS	4.1. Duomenys										
	4.1.1. Tyrimai apie artimą aplinką										
	4.1.2. Išvadų darymas										
	4.2. Tikimybės										
4.2.1. Baigties tikimybė											

1. SKAIČIAI IR SKAIČIAVIMAI

1.1. Natūralieji ir sveikieji skaičiai

1.1.1. Skaičiai nuo 0 iki 1 000 000. Nagrinėjami realaus turinio tekstai, kuriuose paminėti dideli skaičiai įskaitant ir jų trumpinius (tūkst., mln.), aptariama jų prasmė. Mokomasi skaičius perskaityti, užrašyti žodžiais, skaitmenimis, skyrių suma, apvalinti, palyginti.

1.1.2. Sudėtis, atimtis, daugyba, dalyba. Praktikuojamasi taikyti mintinio skaičiavimo strategijas. Vizualizuojami, pagrindžiami ir taikomi sudėties ir atimties stulpelių veiksmai, daugybos stulpelių ir dalybos kampu iš dviženkliai skaičiaus veiksmai. Mokomasi skaičiaus a dalybos iš skaičiaus b su liekana r veiksmą užrašyti pavidalu $a = b \cdot q + r$. Mokomasi iš perteklinės informacijos turinčio pranešimo pasirinkti tinkamą, kad atsakytų į klausimus. Mokomasi kelti, kurti prasmingus klausimus, į kuriuos būtų galima atsakyti, remiantis matematiname pranešime slypinčia informacija. Sprendžiami kelių žingsnių uždaviniai, kuomet reikia atsakyti į netiesioginį klausimą, o atsakant į jį taikyti sudėties, atimties, daugybos, dalybos veiksmus, sudaryti skaitinius reiškinius, kuriuose gali būti ir skliaustai.

1.2. Trupmenos ir dalys

1.2.1. Trupmenos. Mokomasi natūraliųjų skaičių užrašyti kaip trupmeną. Nagrinėjant gyvenimiškas situacijas sprendžiami daiktų skaičiaus kelių dalių radimo uždaviniai. Naudojant vaizdines priemones išsiaiškinama, kaip randamas visas daiktų skaičius, kai žinomos jo kelios dalys.

1.2.2. Veiksmai su trupmenomis. Išsiaiškinama, kodėl trupmenų sudėtį ir atimtį galima traktuoti kaip tokių pačių dalių sujungimą ar atskyrimą. Remiantis modeliais aptariama, kodėl didesnės už vienetą trupmenos gali būti užrašomos *mišriuoju skaičiumi*. Praktikuojamasi sudėti, atimti mišriuosius skaičius, kurių trupmeninės dalys jas sudėjęs neviršija vieneto, o atimant nereikalauja papildomų pertvarkių.

1.4. Pinigai ir finansinė matematika

1.4.1. Prekių ir paslaugų kainos. Tyrinėjamos situacijos, kuomet prekių ir paslaugų kainos užrašytos dešimtainiais skaičiais su vienu skaitmenų skaičiumi po kablelio. Paprastas trupmenas, kurių vardiklyje yra 10, 100, 1000 mokomasi užrašyti dešimtainiu pavidalu (su kableliu). Mokomasi tokiais skaičiais nurodytas pinigų sumas perskaityti, palyginti. Sprendžiami uždaviniai, kai reikia atlikti sudėties, atimties, daugybos, dalybos veiksmus su pinigais. Kad juos atliktų, pinigai yra smulkinami, o juos atlikus stambinami. Mokomasi daryti pagrįstas išvadas apie pirkimą, pardavimą.

2. MODELIAI IR SĄRYŠIAI

2.1. Dėsniumai

2.1.1. Sekos. Atkartojamos, pratęsimos, apibūdinamos, kuriamos sekos, kurių nariais yra paprastosios, dešimtainės trupmenos. Nagrinėjamos sekos, kurios kiekvienas kitas narys gaunamas iš prieš tai esančio, jį auginant ar mažinant tam tikrais elementais viena ar daugiau kryptų pagal tą pačią taisyklę. Tyrinėjamos sekos, gautos suliejus dvi sekas.

2.1.2. Algoritmai ir programavimas. Pasitelkus konkrečius pavyzdžius paaiškinama kartojimo komanda. Sprendžiami įvairūs uždaviniai, kuriuose reikia atlikti nuoseklių komandų sekas, įskaitant ir pasirinkimo bei kartojimo komandas. Susipažįstama su uždavinio skaidymo į dalis strategija, mokomasi ją įgyvendinti kuriant pasirinkimo ir kartojimo komandų sekas.

2.2. Algebra

2.2.1. Lygtys. Mokomasi sudaryti paprastas lygtis iš žodinio uždavinio sąlygos ar schemos, kuriose yra nurodytas nežinomas. Nagrinėjamos tą pačią lygtį atitinkančios situacijos, pabrėžiant modelio (lygties) universalumą. Ta pati situacija aprašoma keliomis lygtimis, demonstruojant galimų uždavinio sprendimo realizacijų įvairovę, diskutuojama apie būdus sudarytų lygčių tinkamumui patvirtinti ar paneigti.

2.2.2. Raidiniai reiškiniai. Mokomasi paprastais atvejais tarpusavyje sieti žodinio uždavinio sąlygą, situaciją iliustruojančią schemą ir raidinį reiškinį, kai kintamasis (raidė) uždavinio sąlygoje ar schemoje nurodyti.

3. GEOMETRIJA IR MATAVIMAI

3.1. Matavimo skalės ir vienetai

3.1.1. Kelias, greitis, laikas. Aptariamos kelio ir greičio sąvokos, dydžių – kelias, laikas, greitis (vidutinis greitis) – sąryšis. Nagrinėjant įvairias praktines užduotis, praktikuojamasi taikyti įvairius greičio matavimo vienetus (km/h, m/min, m/s), apskaičiuoti vieną iš trijų dydžių (kelį, greitį ar laiką), kai žinomi kiti du. Sprendžiami dviejų kūnų judėjimo ta pačia kryptimi, priešingomis kryptimis, priešpriešinio judėjimo uždaviniai. Mokantis spręsti judėjimo uždavinius, pasitelkiamos schemas, įvairūs modeliai.

3.1.2. Plotas, tūris. Nagrinėjant realias situacijas aptariama, kad plotas matuojamas ploto vienetais, apibrėžiamas kvadratinis centimetras (cm²), kvadratinis metras (m²). Sprendžiami uždaviniai su kvadratu ir stačiakampiu, kuriuose taikoma ploto sąvoka (visi skaičiavimai atliekami su natūraliaisiais skaičiais). Mokomasi languotame popieriaus lape nubraižyti nurodyto ploto stačiakampį, apskaičiuoti plotą figūros, sudarytos iš kelių stačiakampių/kvadratų. Nagrinėjant realias situacijas aptariama tūrio sąvoka. Mokomasi kubeliais išmatuoti iš jų sudarytos erdvinės figūros tūrį. Apibrėžiami *kubinis centimetras* (cm³), *kubinis metras* (m³). Sprendžiami uždaviniai su kubu ir stačiakampiu gretasienu, kuriuose taikoma tūrio sąvoka (visi skaičiavimai atliekami su natūraliaisiais skaičiais).

3.2 Konstravimas

3.2.1. Transformacijos. Praktikuojamasi apibūdinti objekto judėjimą koordinacių plokštumoje, kai reikia taikyti žinias apie posūkį, postūmį, simetriją.

3.3. Figūros

3.3.1. Plokščios figūros. Susipažįstama su matlankiu ir kampų matavimo vienetu – laipsniu (°). Mokomasi pasinaudoti matlankiu, nustatant kampo didumą iki 180° (vieno laipsnio tikslumu), o taip pat – braižant nurodyto didumo kampą. Kampai klasifikuojami į *smailiuosius*, *stačiuosius*, *bukuosius*. Mokomasi 30°, 45°, 60°, 90° didumo kampus atpažinti bei nubrėžti be matlankio. Apibrėžiamos ir vartojamos sąvokos *įvairiakraštis/lygiašonis/lygiakraštis* trikampis, *smailusis/statusis/bukasis* trikampis.

4. DUOMENYS IR TIKIMYBĖS

4.1. Duomenys

4.1.1. Tyrimai apie artimą aplinką. Mokomasi savarankiškai planuoti ir atlikti tyrimą apie artimą aplinką, pasirinktu būdu pristatyti tyrimo rezultatus, papasakoti, ką norėjo tyrimu išsiaiškinti, kokius rezultatus gavo, ką įdomaus ir naudingo išmoko, sužinojo atlikdami tyrimą.

4.1.2. Išvadų darymas. Nagrinėjant surinktus duomenis atsakoma į įvairius klausimus, išskiriami požymiai, savybės, nurodomi panašumai, skirtumai.

4.2. Tikimybės

4.2.1. Baigties tikimybė. Nagrinėjami atsitiktinumo principu paremti žaidimai su keliomis vienodai ir nevienodai galimomis 2-4 baigtimis. Formuluojami, vertinami teiginiai apie baigčių tikėtinumą. Kiekvienos baigties tikimybė užrašoma kaip trupmena. Prognozuojama, kiek kartų galėtų pasirodyti kažkuri baigtis, jei žaidimas būtų pakartotas, tarkime, 20 kartų, diskutuojama apie prognozės pagrįstumą, atliekant eksperimentą prognozė patikrinama.

KURSO APIBENDRINIMAS IR KARTOJIMAS.

Apibendrinamos, sisteminamos 1–4 klasėse įgytos žinios, jos taikomos sprendžiant kompleksinius, probleminius uždavinius.

5 klasė

Turinio ir mokinių pasiekimų sąsajos

Turinio sritys	Mokymo turinys	Pasiekimų sritys								
		Gilus supratimas ir argumentavimas				Matematinis komunikavimas			Problemų sprendimas	
		A1	A2	A3	A4	B1	B2	B3	C1	C2
1. SKAIČIAI IR SKAIČIAVIMAI	1.1. Natūralieji ir sveikieji skaičiai									
	1.1.1. Natūralieji skaičiai									
	1.1.2. Veiksmai su natūraliaisiais skaičiais									
	1.2. Trupmenos ir dalys									
	1.2.1. Trupmenos									
	1.2.2. Veiksmai su trupmenomis									
	1.4. Pinigai ir finansinė matematika									
1.4.1. Kaina ir jos pokyčiai										
2. MODELIAI IR SĄRYŠIAI	2.1. Dėsniumai									
	2.1.1. Sekos									
	2.2. Algebra									
	2.2.1. Lygtys									
2.2.2. Raidiniai reiškiniai										
3. GEOMETRIJA IR MATAVIMAI	3.1. Matavimo skalės ir vienetai									
	3.1.1. Kelias, laikas, greitis									
	3.1.2. Ilgis, plotas, tūris									
	3.3. Figūros									
	3.3.1. Plokščios figūros									
	3.3.2. Erdvės figūros									
3.3.3. Ploto, tūrio skaičiavimai										
4. DUOMENYS IR TIKIMYBĖS	4.1. Duomenys									
	4.1.1. Duomenų įvairovė ir jų tvarkymas									
	4.1.2. Moda, mediana, vidurkis, plotis									
	4.2. Tikimybės									
4.2.1. Baigtys ir jų tikimybės										

1. SKAIČIAI IR SKAIČIAVIMAI

1.1. Natūralieji ir sveikieji skaičiai

1.1.1. Natūralieji skaičiai. Nagrinėjami arabų ir romėnų skaitmenų rašymo pavyzdžiai, mokomasi perskaityti ir užrašyti romėniškuosius skaičius iki 3 000. Aptariama kokia skaičiavimo sistema vadinama dešimtaine. Apibendrinami įvairūs natūraliųjų skaičių apibūdinimo būdai (įskaitant ir trumpinius tūkst., mln., mlrd.). Mokomasi natūraliuosius

skaičius palyginti, apvalinti naudojant ne tik skaičių tiesės modelį, bet ir pagrindžiant bei taikant kitus skaičių palyginimui ir apvalinimui taikomus metodus. Nagrinėjamos įvairios situacijos, kuriose apvalinimo taisyklę būtų prasminga/ne prasminga taikyti.

1.1.2. Veiksmai su natūraliaisiais skaičiais. Praktikuojamasi naudoti patogiais skaičiavimo metodais (mintinio skaičiavimo strategijomis) atliekamų skaičiavimų palengvinimui. Sprendžiami įvairaus konteksto probleminiai uždaviniai, kuomet reikia surasti, pasirinkti skaitinę informaciją, išskaidyti uždavinį į dalis, performuluoti uždavinį, taikyti kelis veiksmus, sudaryti skaitinį reiškinį. Atliekant veiksmus su daugiaženkliais natūraliaisiais skaičiais, pasitelkiamas skaičiuotuvai. Mokomasi įvardyti atliekamų veiksmų komponentus. Mokomasi atpažinti skaičius, kurie dalijasi iš 2, 3, 4, 5, 9, 10, 100. Apibrėžiamos skaičiaus *daliklio* ir *kartotinio*, *pirminio* ir *sudėtinio* skaičiaus, *lyginio* ir *nelyginio* skaičiaus sąvokos. Mokomasi atrinkti skaičius iš nurodyto nedidelio skaičių intervalo, kurie atitiktų nurodytą požymį/kriterijų. Nagrinėjamos situacijos, kuriose prasminga sudėtinį skaičių skaidyti pirminiais dauginamaisiais, tyrinėjami įvairūs skaičiaus skaidymo pirminiais dauginamaisiais būdai. Sprendžiami probleminiai uždaviniai, kuriuose reikia rasti kelių skaičių (*mažiausią*) bendrą kartotinį, (*didžiausią*) bendrą daliklį.

1.2. Trupmenos ir dalys

1.2.1. Trupmenos. Naudojantis vizualiniais trupmenų modeliais, skaičių tiesė išsiaiškinama trupmenos m/n prasmė, kai m gali būti ir didesnis už skaičių n . Aptariama, kokia prasmė paversti trupmeną jai lygiaverte. Praktikuojamasi palyginti trupmenas, prieš tai jas išreiškus trupmenomis su tokiu pačiu vardikliu. Remiantis modeliais aptariama, kodėl didesnės už vienetą trupmenos gali būti užrašomos *mišriuojų skaičiumi*. Paprastas trupmenas, kurių vardiklyje yra 10, 100, 1000, ... mokomasi užrašyti dešimtainiu pavidalu (su kableliu). Išsiaiškinama, kodėl dešimtainiu pavidalu rašomame skaičiuje yra nesvarbus skaičiaus gale po kablelio rašomas nulių skaičius. Mokomasi dešimtaines trupmenas (dešimtainius skaičius) pakeisti lygiavertėmis dešimtainėmis trupmenomis. Dešimtainių trupmenų palyginimo, apvalinimo procedūros pagrindžiamos ieškant jų analogijų su paprastosiomis trupmenomis atliekamomis operacijomis. Praktikuojamasi dešimtaines trupmenas perskaityti, užrašyti žodžiais, skaitmenimis, skyrių suma, pavaizduoti, palyginti, apvalinti.

1.2.2. Veiksmai su trupmenomis. Praktikuojamasi sudėti ir atimti mišriuosius skaičius, kurių trupmeninės dalys išreiškiamos paprastosiomis trupmenomis su skirtingais vardikliais. Paprastosios trupmenos daugyba iš sveiką skaičiaus apibrėžiama, kaip tokių pačių trupmenų sumavimas. Naudojant vaizdinius modelius išsiaiškinama, kodėl bendruoju atveju yra teisinga lygybė $c \times (a / b) = (c \times a) / b$ ir kodėl paprastosioms trupmenoms gali būti taikomi perstatomumo, jungiamumo, skirstomumo dėsniai. Praktikuojamasi sudėti ir atimti mišriuosius skaičius, kai trupmeninių dalių suma peržengia vienetą. Pagrindžiami su dešimtainėmis trupmenomis (dešimtainiais skaičiais), mišriaisiais skaičiais atliekami sudėties, atimties, daugybos iš sveiką skaičiaus veiksmai. Jie taikomi sprendžiant praktinio turinio uždavinius.

1.4. Pinigai ir finansinė matematika

1.4.1. Kaina ir jos pokyčiai. Apibrėžiama procento sąvoka, ji siejama su dešimtaine ir paprastąja trupmenomis. Nagrinėjant praktinius pavyzdžius atskleidžiama sąvokos *procentinė dalis* esmė, sprendžiami visumos, dalies, procentinės dalies radimo uždaviniai. Sprendžiant procentų uždavinius, naudojamas ir skaičiuotuvai, diskutuojama apie teisingo sprendimo užrašymą. Nagrinėjami pirkimo, pardavimo, taupymo konteksto uždaviniai ir situacijos, kuriose vartojamos sąvokos *procentas*, *nuolaida*, *procentinė nuolaida*, *išlaidos* (atliekami veiksmai su natūraliaisiais skaičiais ir trupmenomis). Mokomasi parengti apsipirkimo ir taupymo planą.

2. MODELIAI IR SĄRYŠIAI

2.1. Dėsniumai

2.1.1. Sekos. Atkartojamos, pratęsimos, apibūdinamos, kuriamos sekos, kurių nariais yra paprastosios ar dešimtainės trupmenos. Nagrinėjamos sekos, kurių kiekvienas kitas narys gaunamas iš prieš jį esančio, atliekant vieną ir tą patį veiksma (ar kelis veiksmus). Nagrinėjamos lentelės (*Įvesties/išvesties (I/O) lentelės*), kuriomis pavaizduotas sąryšis tarp *nepriklausomojo kintamojo* (įvesties) ir *priklausomojo kintamojo* (išvesties), mokomasi šį sąryšį apibūdinti ir taikyti.

2.2. Algebra

2.2.1. Lygtys. Mokomasi spręsti pirmojo laipsnio lygtis, jas keičiant *ekvivalenčiomis* lygtimis. Diskutuojama, kuo šis lygčių sprendimo būdas yra pranašesnis prieš žemesnėse klasėse taikytą perrinkimo-tikrinimo strategiją nežinomojo reikšmei rasti. Mokomasi taisyklingai vartoti sąvokas *nežinomas*, *sudaryti lygtį*, *išspręsti lygtį*, *sprendinys*,

patikrinti sprendinį ir užrašyti uždavinio sprendimą. Nagrinėjamos tokia pačia lygtimi aprašomos situacijos, taip pat parodoma, kad ta pati situacija gali būti aprašyta skirtingomis pirmojo laipsnio lygtimis (matematinio modelio universalumas).

2.2.2. Raidiniai reiškiniai. Suformuluojami, užrašomi raidėmis ir taikomi sudėties ir daugybos perstatomumo, jungiamumo, skirstomumo dėsniai. Apibrėžiamos sąvokos *panašieji nariai, sutraukti panašiuosius narius, suprastinti raidinį reiškinį*. Mokomasi sudaryti ir pertvarkyti reiškinius.

3. GEOMETRIJA IR MATAVIMAI

3.1. Matavimo skalės ir vienetai

3.1.1. Kelias, laikas, greitis. Sprendžiami uždaviniai apie viena ir priešingomis kryptimis judančius objektus, įskaitant ir situacijas, kuomet objektai pradeda/baigia judėti skirtingu laiku, o veiksmai atliekami ir su dešimtainėmis trupmenomis. Diskutuojama apie įvairius judėjimo uždavinių sprendimo ir jo užrašymo būdus, įskaitant ir kelio formulės taikymą.

3.1.2. Ilgis, plotas, tūris. Aptariama metrinė matavimo sistema, įvairūs ilgio, ploto, tūrio matavimo vienetai. Praktinėse situacijose mokomasi įvertinti realių objektų dydžius. Matavimo vienetai stambinami ir smulkinami, įskaitant ir atvejus, kai dydžių skaitinės reikšmės yra dešimtainės išraiškos.

3.3. Figūros

3.3.1. Plokščios figūros. Apibrėžiamos sąvokos *ištiesinis/pilnasis/išvirkštinis kampas* (posūkio kampas). Mokomasi atpažinti *gretutinius* ir *kryžminius* kampus ir taikyti jų savybes. Matlankiu matuojami įvairių daugiakampių kampų didumai. Matuojant trikampio, iškiliojo keturkampio kampus ir juos sudedant atrandama, kad trikampio kampų suma lygi 180° , o keturkampio 360° . Mokomasi atpažinti ir įvardyti raidėmis *iškiliuosius* ir *neiškiliuosius* daugiakampius, *taisyklinguosius* ir *netaisyklinguosius* daugiakampius, jų *įstrižaines, kampus, gretimas ir negretimas kraštines*.

3.3.2. Erdvės figūros. Mokomasi pavaizduoti ir raidėmis įvardyti kubą ir stačiakampį gretasienį, o taip pat suprojektuoti jų išklotines, atitinkančias nurodytus šių figūrų matmenis.

3.3.3. Ploto, tūrio skaičiavimai. Įrodomos ir taikomos kvadrato ir stačiakampio perimetro ir ploto formulės. Mokomasi apskaičiuoti stačiojo trikampio plotą, kaip pusę stačiakampio ploto. Sprendžiami sudėtingesni ploto apskaičiavimo uždaviniai, kai plokščioji figūra sudaryta iš kelių žinomų figūrų (stačiojo trikampio, kvadrato, stačiakampio), įskaitant ir tokius, kuriuose derinamos perimetro ir ploto sąvokos. Pagrindžiamos ir taikomos kubo ir stačiakampio gretasienio tūrio formulės. Iš kubų, stačiakampių gretasienių konstruojamos sudėtingesnės erdvinės figūros. Sprendžiami jų paviršiaus ploto, tūrio apskaičiavimo uždaviniai.

4. DUOMENYS IR TIKIMYBĖS

4.1. Duomenys

4.2.1. Duomenų įvairovė ir jų tvarkymas. Planuojami ir atliekami paprasčiausi statistiniai tyrimai kasdieninėje aplinkoje, kuomet mokomasi formuluoti apklausos/anketos klausimus ir numatyti galimų atsakymų reikšmes. Nagrinėjami kokybiniai ir kiekybiniai (diskretieji ir tolydieji) duomenys, kuriuos tiktų atvaizduoti vertikalia/horizontalia stulpeline ar linijine diagrama, aiškinamasi, kaip tai padaryti tinkamai, apimant ir situacijas, kai duomenų skaičius yra labai didelis. Kreipiamas dėmesys į diagramomis pateikiamų duomenų ir įrašų tikslumą, vaizdumą. Mokomasi sudaryti duomenų (dažnių) lenteles, jose pateiktus antrinius duomenis pavaizduoti tinkamomis diagramomis.

4.3.1. Moda, mediana, vidurkis, plotis. Paprasčiausiais atvejais randami imties moda, mediana, vidurkis ir imties plotis. Svarstoma, kokia kiekvienos charakteristikos taikymo prasmė, kaip gerai ji apibūdina imtį.

4.3. Tikimybės

4.1.1. Baigtys ir jų tikimybės. Nagrinėjami kasdienių atsitiktinių įvykių, paprasčiausių stochastinių bandymų pavyzdžiai (pvz., metama moneta ir stebima kuria puse ji atvirs, vyksta finalinės varžybos ir stebima, kuri komanda laimės ir pan.). Dėmesys sutelkiamas į visas jų galimas baigtis, turint omeny tiek klasikinius bandymus (baigtys vienodai galimos), tiek neklasikinius (baigtys nevienodai galimos). Baigtys koduojamos, sudaroma baigčių aibė, svarstoma apie baigčių tikėtinumą (kuri mažai tikėtina/labai tikėtina). Apibrėžiama sąvoka *baigties tikimybė* ($P(\text{baigties}) = m/n$) ir klasikinio bandymo atveju mokomasi ją taikyti, kai n neviršija 10.

6 klasė

Turinio ir mokinių pasiekimų sąsajos

Turinio sritys	Mokymo turinys	Pasiekimų sritys										
		Gilus supratimas ir argumentavimas				Matematinis komunikavimas			Problemų sprendimas			
		A1	A2	A3	A4	B1	B2	B3	C1	C2	C3	
1. SKAIČIAI IR SKAIČIAVIMAI	1.1. Natūralieji ir sveikieji skaičiai											
	1.1.1. Sveikieji skaičiai											
	1.1.2. Veiksmai su sveikaisiais skaičiais											
	1.2. Trupmenos ir dalys											
	1.2.2. Veiksmai su trupmenomis											
	1.4. Pinigai ir finansinė matematika											
	1.4.1. Asmeninis biudžetas											
2. MODELIAI IR SĄRYŠIAI	2.2. Algebra											
	2.2.1. Lygtys											
	2.3. Tiesiniai ir netiesiniai sąryšiai											
	2.3.1. Tiesioginis proporcingumas											
3. GEOMETRIJA IR MATAVIMAI	3.2. Konstravimas											
	3.2.1. Transformacijos											
	3.2.2. Braižymas											
	3.3. Figūros											
	3.3.4. Plokščios figūros											
4. DUOMENYS IR TIKIMYBĖS	4.1. Duomenys											
	4.1.1. Diagramų įvairovė											
	4.1.2. Moda, mediana, vidurkis, plotis											
	4.2. Tikimybės											
	4.2.1. Įvykiai ir jų tikimybės											

1. SKAIČIAI IR SKAIČIAVIMAI

1.1. Natūralieji ir sveikieji skaičiai

1.1.1. Sveikieji skaičiai. Pateikiami praktiniai teigiamų ir neigiamų skaičių naudojimo pavyzdžiai. Aptariama, kokie skaičiai vadinami *sveikaisiais*, kaip jie išdėstyti skaičių tiesėje, mokomasi užrašyti *skaičiui priešingą skaičių* atitinkama lygybe. Mokantis palyginti sveikuosius skaičius pasitelkiamas skaičių tiesės modelis. Mokomasi *koordinacinių plokštumoje* sveikųjų skaičių poras pavaizduoti tašku ir atvirkščiai. Koordinacinių metodas apibūdinamas kaip būdas įvairių objektų vietai nusakyti skaičiais (ar kitais simboliais). Nagrinėjami šio metodo taikymo realiame gyvenime pavyzdžiai (pvz., objekto vietos nustatymas pagal jo koordinates).

1.1.2. Veiksmai su sveikaisiais skaičiais. Pateikiamos ir aptariamos veiksmų su sveikaisiais skaičiais vizualizacijos. Pagrindžiant atliekamus veiksmus su sveikaisiais skaičiais remiamasi algebrinės skaičių sumos samprata. Įsitikinama, kad veiksmams su sveikaisiais skaičiais atlikti tinka ir natūraliesiems skaičiams taikyti skaičiavimo dėsniai (perstatomumo, jungiamumo, skirstomumo). Praktikuojamasi juos taikyti atliekant paprastus skaičiavimus su sveikaisiais skaičiais mintinai. Sprendžiami įvairaus turinio nesudėtingi uždaviniai su sveikaisiais skaičiais.

1.2. Trupmenos ir dalys

1.2.2. Veiksmai trupmenomis. Apibrėžiamos *baigtinės* ir *begalinės periodinės* dešimtinių trupmenų sąvokos, nagrinėjant pavyzdžius įsitikinama, kad tokias dešimtaines trupmenas galima užrašyti kaip paprastąsias ir atvirkščias. Vizualizuojami ir pagrindžiami daugybos bei dalybos su paprastosiomis ir dešimtainėmis trupmenomis, mišriaisiais skaičiais atliekami veiksmai. Veiksmai taikomi sprendžiant įvairaus konteksto uždavinius, įskaitant ir tokius, kuriuose vartojamos *skaičių santykio*, *dalies*, *visumos*, *atvirkštinio skaičiaus* sąvokos.

1.4. Pinigai ir finansinė matematika

1.4.1. Asmeninis biudžetas. Diskutuojama, kas yra žmogiškieji (sveikata, žinios, laikas) ir piniginiai ištekliai. Aiškinamasi, kas yra skolinimas(is), taupymas (kaupimas), pajamos, išlaidos, atlygis. Mokomasi planuoti ir valdyti asmeninį savaitės biudžetą ir jį įvertinti kaip perteklinį/subalansuotą/deficitinį. Aiškinamasi kas yra paprastosios palūkanos, antkainis, mokesčiai, pinigų padidėjimas/sumažėjimas kelis kartus tam tikru procentų skaičiumi. Sprendžiant užduotis mokiniai ieško informacijos įvairiuose informacijos šaltiniuose, naudoja skaitmenines priemones.

2. MODELIAI IR SĄRYŠIAI

2.2. Algebra

2.2.1. Lygtys. Sprendžiamos 1–4 žingsnių pirmojo laipsnio lygtys su vienu nežinomuoju. Mokomasi sudaryti lygtis iš uždavinio sąlygos ar schemos ir tuo atveju, kai nežinomas sąlygoje nurodytas.

2.3. Tiesiniai ir netiesiniai sąryšiai

2.3.1. Tiesioginis proporcingumas. Nagrinėjamos įvesties-išvesties (I/O) lentelės, kuriomis išreikštas tiesioginio proporcingumo sąryšis, mokomasi tokias lenteles sudaryti ir susieti su uždavinio sąlyga. Taip pat mokomasi tokių lentelių duomenis užrašyti skaičių poromis ir pažymėti taškais koordinatų plokštumoje. Susipažinama su *grafiko* sąvoka, formuojami grafiko skaitymo ir braižymo įgūdžiai. Nagrinėjami kasdieniame gyvenime pasitaikantys dydžiai, kuriuos sieja tiesioginis proporcingumas. Apibrėžiama *proporcijos* sąvoka, pagrindžiama ir sprendžiant uždavinius taikoma *pagrindinė proporcijos savybė* ir jos išvados.

3. GEOMETRIJA IR MATAVIMAI

3.2. Konstravimas

3.2.1. Transformacijos. Aptariama simetriškos figūros sąvoka ir būdai simetriškai figūrai gauti (simetrija ašies, centro ir posūkio atžvilgiu). Mokomasi atpažinti simetriškas figūras, įvardyti jų simetriškumą. Paaiškinama simetrija taško ir tiesės atžvilgiu. Sprendžiami įvairūs uždaviniai, kuriuose taikomos transformacijos, simetrija.

3.2.2. Braižymas. Skriestuvu ir liniuote mokomasi atidėti atkarpa lygią atkarpa, kampui lygų kampą, trikampiui lygų trikampį. Diskutuojama apie trikampio egzistavimo sąlygas, atkreipiant dėmesį į trikampio nelygybę vadinamą teiginį.

3.3. Figūros

3.3.1. Plokščios figūros. Mokomasi atpažinti *lygias* ir *panašias* figūras (kaip turinčias tą pačią formą, bet skirtingą dydį), aiškinamasi, kokie jų elementai vadinami atitinkamaisiais, mokomasi juos atrasti. Paprasčiausiais atvejais skaičiuojant įsitikinama, kad panašių figūrų atitinkamų kraštinių santykis yra pastovus dydis, vadinamas *panašumo koeficientu*. Įrodomi ir taikomi trikampių lygumo požymiai, lygiašonio trikampio savybės. Apibrėžiama, kokie keturkampiai vadinami kvadratais, stačiakampiais, *lygiagretainiais*, *rombais*, *trapecijomis*. Sprendžiami uždaviniai kuomet ieškoma panašių trikampių, keturkampių nežinomų kraštinių sudarant proporcijas. Santykio ir proporcijos sąvokos taikomos ne tik geometrijoje, bet ir kitose matematikos srityse ir kasdiniuose kontekstuose (pvz., skaitmeninis mastelis).

4. DUOMENYS IR TIKIMYBĖS

4.1. Duomenys

4.1.1. Diagramų įvairovė. Mokomasi analizuoti diskrečiuosius duomenis, pateiktus dvigubose stulpelinėse diagramose, o taip pat diskrečiuosius ir tolydžiuosius duomenis, pateiktus linijinėse diagramose. Praktikuojamasi išskirti požymį ir numatyti jo reikšmes, rūšiuoti duomenis pagal pasirinktą požymį.

4.1.2. Moda, mediana, vidurkis, plotis. Mokomasi surasti vidurkį, modą ir medianą iš duomenų (dažnių) lentelių ar stulpelių diagramų.

4.2. Tikimybės

4.2.1. Įvykiai ir jų tikimybės. Nagrinėjami vieno-dviejų etapų bandymai ir su jais susiję nesutaikomi įvykiai. Sudarant baigčių su dviem elementais rinkinius, braižomi *galimybių medžiai* ir sudaromos *galimybių lentelės*. Taip pat aptariama, kaip galima nustatyti dviejų etapų bandymų baigčių skaičių, taikant daugybos taisyklę. Apibrėžiama, koks įvykis vadinamas elementariuoju, sudėtiniu, būtinuoju, negalimuoju. Pagrindžiama formulė $P(\text{įvykio}) = m/n$ ir mokomasi ją taikyti, o taip pat aptariama, kodėl įvykio tikimybė visuomet yra skaičius iš intervalo $[0; 1]$. Mokomasi formuluoti įvykiui priešingą įvykį, pagrindžiamas įvykio ir jam priešingo įvykio tikimybių sąryšis. Kuriamos ir aptariamos sąžiningo žaidimo taisyklės, numatančios tą patį laimėjimo šansą (tikimybę) kiekvienam žaidėjui.

7 klasė

Turinio ir mokinių pasiekimų sąsajos

Turinio sritys	Mokymo turinys	Pasiekimų sritys									
		Gilus supratimas ir argumentavimas				Matematinis komunikavimas			Problemų sprendimas		
		A1	A2	A3	A4	B1	B2	B3	C1	C2	C3
1. SKAIČIAI IR SKAIČIAVIMAI	1.3. Realieji skaičiai										
	1.3.1. Laipsnis su sveikuoju rodikliu										
	1.4. Pinigai ir finansinė matematika										
	1.4.1. Skaičiavimais grįsti sprendimai										
2. MODELIAI IR SĄRYŠIAI	2.2. Algebra										
	2.2.1. Nelygybės										
	2.3. Tiesiniai ir netiesiniai sąryšiai										
	2.3.1. Atvirkštinis proporcingumas										
3. GEOMETRIJA IR MATAVIMAI	3.2. Konstravimas										
	3.2.2. Braižymas										
	3.3. Figūros										
	3.3.1. Plokščios figūros										
	3.3.2. Erdvės figūros										
	3.3.3. Ploto, tūrio skaičiavimai										
4. DUOMENYS IR TIKIMYBĖS	4.1. Duomenys										
	4.1.1. Duomenų rinkimas ir pateikimas										
	4.1.2. Imties skaitinės charakteristikos										
	4.2. Tikimybės										
	4.2.1. Gražintinis ir negražintinis ėmimas										

1. SKAIČIAI IR SKAIČIAVIMAI

1.3. Realieji skaičiai

1.3.1. Laipsnis su sveikuoju rodikliu. Mokomasi tų pačių elementų sandaugą užrašyti *laipsniu su sveikuoju teigiamuoju rodikliu*. Pagrindžiami ir taikomi laipsnių su vienodais pagrindais ir laipsnių su skirtingais pagrindais, bet tais pačiais rodikliais daugybos ir dalybos, o taip pat laipsnio kėlimo laipsniu veiksmai. Apibrėžiama sąvoka *laipsnis su nuliniu ir sveikuoju neigiamuoju rodikliu*. Aptariama veiksmų atlikimo tvarka reiškinyje, kai jame yra ir laipsnių. Nagrinėjamos realaus pasaulio situacijos, kuriose skaičiai užrašyti *standartine skaičiaus išraiška* $a \cdot 10^k$, kai $1 \leq a < 10$, k yra sveikasis skaičius. Mokomasi tokius skaičius perskaityti ir nustatyti, kuris iš tokiu būdu parašytų skaičių yra didesnis/mažesnis.

1.4. Pinigai ir finansinė matematika

1.4.1. Skaičiavimais grįsti sprendimai. Mokomasi kelti idėjas, kurti planus ir matematika pagrįsti siūlomus sprendimus. Skatinama ieškoti matematinės informacijos įvairiuose šaltiniuose, ją analizuoti, remtis matematikos žiniomis ir logika priimant sprendimus. Pavyzdžiui, mokiniai gali parengti ir apsvarstyti kelis kelionės, renginio, remonto ir pan. biudžeto pasiūlymus. Praktikuojamasi patikrinti ir interpretuoti gautus rezultatus, įvertinti jų prasmę pradinės situacijos kontekste.

2. MODELIAI IR SĄRYŠIAI

2.2. Algebra

2.2.1. Nelygybės. Apibrėžiama ženklų $<$, \leq , $>$, \geq prasmė. Nelygybės skirstomos į griežtas ir negriežtas. Formuojama samprata apie *pirmo laipsnio nelygybių sudarymą ir sprendimą*, nelygybes keičiant tokius pačius sprendinius turinčiomis nelygybėmis (ekvivalenčiomis nelygybėmis). Aptariamas bei taikomas ir alternatyvus nelygybių sprendimo būdas – intervalų metodas. Mokomasi taisyklingai vartoti sąvokas *išspręsti nelygybę*, *nelygybės sprendinys*, *nelygybės sprendinių aibė*, griežtų ir negriežtų nelygybių sprendinius pavaizduoti skaičių tiesėje, užrašyti intervalu.

2.3. Tiesiniai ir netiesiniai sąryšiai

2.3.1. Atvirkštinis proporcingumas. Nagrinėjamos įvesties-išvesties (I/O) lentelės, kuriomis išreikštas atvirkštinio proporcingumo sąryšis, mokomasi tokias lenteles sudaryti ir susieti su uždavinio sąlyga (pvz. greitis ir laikas esant pastoviam keliui, stačiakampio ilgis ir plotis, esant pastoviam plotui ir pan.). Taip pat mokomasi tokių lentelių duomenis užrašyti skaičių poromis ir pažymėti taškais koordinačių plokštumoje. Formuojami grafiko skaitymo ir braižymo įgūdžiai. Sprendžiami įvairaus konteksto uždaviniai, kuriuose remiamasi samprata apie tiesioginį ir atvirkštinį proporcingumą.

3. GEOMETRIJA IR MATAVIMAI

3.2. Konstravimas

3.2.2. Braižymas. Fiziškai ir skaitmeninėje aplinkoje mokomasi naudotis geometrijos priemonėmis tokioms užduotims atlikti: rasti atkarpos vidurio tašką, nubrėžti duotas tieses *statmeną tiesę* (kai ji eina per nurodytą tašką tiesėje ar šalia jos), padalyti kampą pusiau (nubrėžti kampo pusiaukampinę), rasti *atstumą* tarp dviejų taškų, tarp taško ir tiesės, tarp *lygiagrečių tiesių*.

3.3. Figūros

3.3.1. Plokščios figūros. Mokomasi brėžinyje atpažinti, pavaizduoti šiuos figūrų elementus: *trikampio pusiaukampinę, pusiaukraštinę, aukštinę; lygiagretainio aukštinę; trapecijos aukštinę ir pagrindus*. Aiškinamasi, kuo *matematinis įrodymas* skiriasi nuo empirinių pastebėjimų, kokie galimi teiginių įrodymo būdai (įrodymo prieštaros būdu idėjai iliustruoti galima įrodyti teoremą apie taško atžvilgiu simetriškų tiesių lygiagretumą). Įrodomi ir uždavinių sprendimui taikomi *tiesių lygiagretumo požymiai*. Paaiškinama, kad teiginį galima įrodyti įvairiai ir kad ne kiekvieną teiginio pagrindimo kelią galime laikyti logiškai pagrįstu įrodymu. Šiam teiginiui iliustruoti pateikiami ir aptariami keli *trikampio kampų sumos teoremos* pagrindimo būdai.

3.3.2. Erdvės figūros. Aptariamos sąvokos: *tiesė statmena plokštumai, atstumas nuo taško iki plokštumos*. Nagrinėjant modelius ir brėžinius mokomasi atpažinti stačiosios prizmės *aukštinę*, piramidės *aukštinę*, ritinio *aukštinę*, kūgio *aukštinę* ir *sudaromąją*.

3.3.3. Ploto, tūrio skaičiavimai. Mokomasi apskaičiuoti trikampio, lygiagretainio, trapecijos plotą kaip stačiakampio/kvadrato ploto dalį. Taip pat įrodomos šių figūrų ploto apskaičiavimo ploto formulės. Tyrinėjant atrandama, kad apskritimo ilgio ir skersmens santykis apytiksliai lygus 3 (įvedamas skaičius π). Išsiaiškinama, kaip apskaičiuoti apskritimo ilgį, skritulio plotą, kai žinomas jų spindulio ilgis. Sprendžiami skritulio dalies ploto, apskritimo lanko dalies ilgio radimo uždaviniai. Pagrindžiamos ritinio ir kūgio paviršiaus ploto apskaičiavimo formulės. Sprendžiami ritinio, kūgio paviršiaus ploto apskaičiavimo uždaviniai. Mokomasi paprastose situacijose taikyti stačiosios prizmės, ritinio, kūgio ir piramidės tūrio formules (šios formulės pateikiamos be įrodymų).

4. DUOMENYS IR TIKIMYBĖS

4.1. Duomenys

4.1.1. Duomenų rinkimas ir pateikimas. Atliekami paprasčiausi statistiniai tyrimai, kuomet gauti kokybiniai ir kiekybiniai (diskretieji ir tolydieji) duomenys atvaizduojami skrituline ar stačiakampe diagrama, medžio (kamieno ir lapų) diagrama. Diagramų ir duomenų lentelių braižymui pasitelkiamos ir skaitmeninės priemonės.

4.1.2. Imties skaitinės charakteristikos. Mokomasi iš stulpelinėje, skritulinėje, stačiakampėje diagramoje pateiktų duomenų nustatyti imties modą, medianą, vidurkį. Diskutuojama, kuri iš skaitinių charakteristikų tinkamesnė imčiai apibūdinti, tyrinėjama, kaip interpretuoti duomenis, jei yra išskirčių (stipriai išsiskiriančių duomenų).

4.2. Tikimybės

4.2.1. Gražintinis ir negražintinis ėmimas. Nagrinėjami dviejų-trijų etapų bandymai ir su jo etapais susiję *nepriklausomi ar priklausomi* įvykiai (negražintinio ir gražintinio ėmimo atvejai). Braižomi *tikimybių medžiai* ir analizuojami su bandymu susiję įvykiai, taikomos formulės $P(A \text{ ir } B) = P(A) \times P(B)$ ir $P(A \text{ arba } B) = P(A) + P(B)$.

8 klasė

Turinio ir mokinių pasiekimų sąsajos

Turinio sritys	Mokymo turinys	Pasiiekimų sritys								
		Gilus supratimas ir argumentavimas				Matematinis komunikavimas			Problemu sprendimas	
		A1	A2	A3	A4	B1	B2	B3	C1	C2
1. SKAIČIAI IR SKAIČIAVIMAI	1.3. Realieji skaičiai									
	1.3.1. Kvadratinė ir kubinė šaknys									
	1.3.2. Skaičių aibės									
	1.3.3. Veiksmai su realiaisiais skaičiais									
	1.4. Pinigai ir finansinė matematika									
	1.4.1. Didmeninė ir mažmeninė kainos									
2. MODELIAI IR SĄRYŠIAI	2.2. Algebra									
	2.2.1. Kvadratinės lygtys									
	2.2.2. Raidiniai reiškiniai									
	2.3. Tiesiniai ir netiesiniai sąryšiai									
	2.3.1. Tiesinis sąryšis									
3. GEOMETRIJA IR MATAVIMAI	3.2. Konstravimas									
	3.2.3. Vektoriai									
	3.3. Figūros									
	3.3.1. Plokščios figūros									
	3.3.3. Ilgio, ploto, tūrio skaičiavimai									
4. DUOMENYS IR TIKIMYBĖS	4.1. Duomenys									
	4.1.1. Duomenų pateikimas									
	4.1.2. Imties skaitinės charakteristikos									
	4.2. Tikimybės									
	4.2.1. Sudėtiniai įvykiai									

1. SKAIČIAI IR SKAIČIAVIMAI

1.3. Realieji skaičiai

1.3.1. Kvadratinė ir kubinė šaknys. Apibrėžiamos sąvokos *kvadratinė šaknis*, *kubinė šaknis*. Mokomasi apskaičiuoti kvadratinų ir kubinių šaknų reikšmes, kai pošaknyje yra atitinkamų racionaliųjų skaičių kvadratai, kubai. Mokomasi rasti kvadratinės ir kubinės šaknies apytiksles reikšmes, įvertinti skaitinį reiškinį, kuriame yra kvadratinė arba kubinė šaknis. Sprendžiami uždaviniai, kuriuose be skaičiuotuvo reikia įvertinti, tarp kokių sveikųjų skaičių yra nurodytoji šaknis (pvz., rasti tokį sveiką skaičių a , su kuriuo teisinga nelygybė ($a \leq \sqrt{111} < a + 1$)). Praktikuojamasi įkelti skaičių į pošaknį ir iškelti jį prieš šaknies ženklą, o taip pat sudauginti to paties laipsnio šaknis ir jas padalyti.

1.3.2. Skaičių aibės. Apibrėžiama, kokie skaičiai vadinami racionaliaisiais, iracionaliaisiais, realiaisiais. Aptariamos sąvokos *skaičių aibė*, *baigtinė/begalinė aibė*, *aibės poaibis*. Nustatomi ryšiai tarp skaičių aibių N , Z , Q , I , R . Mokomasi pagrįsti ir užrašyti, kuriai skaičių aibei priklauso/nepriklauso įvairūs skaičiai. Pasitelkiant Veno diagramas išsiaiškinama, ką vadiname *aibių sankirta*, *sąjunga*, *skirtumu*. Sprendžiami įvairūs skaičių grupavimo į aibes uždaviniai, įskaitant ir tokius, kai prašoma nurodyti požymį, pagal kurį skaičiai buvo sugrupuoti.

1.3.3. Veiksmai su realiaisiais skaičiais. Aptariama veiksmų su realiaisiais skaičiais atlikimo tvarka. Mokomasi apskaičiuoti, palyginti, įvertinti nesudėtingų reiškinių reikšmes. Atliekant veiksmus su realiaisiais skaičiais, prioritetas teikiamas sklandžiam mintinio skaičiavimo strategijų taikymui. Kai skaičiai nėra patogūs skaičiavimui, pasitelkiamas skaičiuotuvas. Praktikuojamasi spręsti uždavinius, kurių sąlygoje ar sprendimo eigoje tenka konvertuoti skaičius į kitą pavidaļą.

1.4. Pinigai ir finansinė matematika

1.4.1. Didmeninė ir mažmeninė kainos. Aptariamos sąvokos *didmeninė kaina*, *mažmeninė kaina*, *savikaina*, *išlaidos*. Nagrinėjamas gaminio/paslaugos kainos pokytis nuo gamintojo iki vartotojo. Skaičiuojamos tiesioginių sąnaudų (žaliavų, pusgaminių, įsigijimo, produktą kuriančių darbuotojų darbo užmokesčio, pakavimo, ...) ir netiesioginių sąnaudų (įrangos nusidėvėjimas, produkto gamybos procese patirtos komunalinės paslaugos, sandėliavimas, saugojimas) išlaidos, mažmeninės kainos sudėtinės dalys (antkainis ir pridėtinės vertės mokestis). Lyginama prekės/paslaugos savikaina su jos didmenine ir mažmenine kainomis.

2. MODELIAI IR SĄRYŠIAI

2.2. Algebra

2.2.1. Kvadratinės lygtys. Mokomasi atpažinti kvadratinės lygtis (su vienu nežinomuoju). Išvedama ir taikoma *kvadratinės lygties sprendinių* formulė. Nagrinėjamos diskriminanto reikšmės sąsajos su kvadratinės lygties sprendinių skaičiumi. Įrodoma ir paprasčiausiais atvejais taikoma *Vijeto teorema*. Sprendžiami įvairaus konteksto uždaviniai sudarant kvadratinės lygtis.

2.2.2. Raidiniai reiškiniai. Apibrėžiamos *vienanario*, *dvinario*, *trinario*, *daugianario* sąvokos. Aiškinamasi kaip sudauginti du raidinius reiškinius. Išvedamos ir taikomos greitosios daugybos formulės (kubų formulės nenagrinėjamos). Apibrėžiama *kvadratinio trinario* sąvoka, įrodoma jos skaidymo dauginamaisiais formulė. Mokomasi paprastais atvejais iš kvadratinio trinario išskirti dvinario kvadratą. Daugianariai skaidomi dauginamaisiais (iškėlimas prieš skliaustus, greitosios daugybos formulių taikymas, kvadratinio trinario skaidymas dauginamaisiais, grupavimas).

2.3. Tiesiniai ir netiesiniai sąryšiai

2.3.1. Tiesinis sąryšis. Nagrinėjamos įvesties-išvesties (I/O) lentelės, kuriomis išreikštas tiesinis sąryšis, mokomasi tokias lenteles sudaryti ir susieti su tekstinio uždavinio sąlyga (pvz. kainos, kurią sudaro pastovioji ir kintamoji dalis, apskaičiavimas ir pan.). Tokių lentelių duomenys siejami su grafine jų išraiška, pastebint, kad skaičių poras atitinkantys taškai yra vienoje tiesėje. Sprendžiami įvairaus konteksto uždaviniai, kuriuose dydžiai siejami tiesiniu sąryšiu.

3. GEOMETRIJA IR MATAVIMAI

3.2. Konstravimas

3.2.3. Vektoriai. Nagrinėjami vektoriųjų dydžių pavyzdžiai, apibrėžiama *vektorius* sąvoka. Mokomasi atpažinti *lygius*, *priešinguosius* vektorius, rasti *vektorių sumą*, *skirtumą*, padauginti *vektorių iš skaičiaus*. Šie apibrėžimai taikomi sprendžiant paprastus geometrinius uždavinius.

3.3. Figūros

3.3.1. Plokščios figūros. Įrodomos lygiagretainio, rombo, stačiakampio ir kvadrato pagrindinės savybės, kartu pastebint, kad jei figūra yra bendresnės figūrų grupės dalis, tai ji pasižymi tos figūrų grupės savybėmis. Aiškinamasi, kokie teiginiai vadinami figūros savybėmis, požymiais. Aptariami trapecijos elementų pavadinimai, trapecijos rūšys. Pagrindžiama *trikampio vidurinės linijos* savybė. Įrodoma *Pitagoro* ir *jai atvirkštinė teorema*. Mokomasi įrodytais teiginiais, savybėmis pasinaudoti, kuriant planus, kaip apskaičiuoti nežinomus dydžius, pagrįsti sudėtingesnius teiginius. Atkreipiamas dėmesys, kad sudėtingesni teiginiai pagrindžiami turimais apibrėžimais, anksčiau įrodytais teiginiais. Praktikuojamasi tą patį teiginį įrodyti keliais būdais.

3.3.3. Ilgio, ploto, tūrio skaičiavimai. Sprendžiami įvairūs matematinio ir praktinio turinio nesudėtingi uždaviniai, kuriuose turimos figūrų pažinimo žinios derinamos su kitų sričių žiniomis (pvz., Pitagoro teorema taikoma atstumui tarp dviejų taškų koordinatinių plokštumoje apskaičiuoti).

4. DUOMENYS IR TIKIMYBĖS

4.1. Duomenys

4.1.1. Duomenų pateikimas. Aptariami įvairių diagramų pasirinkimo kriterijai, mokomasi jais pasinaudoti praktinėse situacijose. Diagramų ir duomenų lentelių braižymui pasitelkiamos ir skaitmeninės priemonės.

4.1.2. Imties skaitinės charakteristikos. Pasitelkiant skaitmenines technologijas mokomasi apskaičiuoti imties skaitines charakteristikas, parengti ir pristatyti statistinio tyrimo ataskaitą.

4.2. Tikimybės

4.2.1. Sudėtiniai įvykiai. Aptariama, kokie stochastinio bandymo įvykiai vadinami *elementariais*, kokie *sudėtiniais*. Įvairiose nesudėtingose situacijose mokomasi atpažinti ir formuluoti su bandymu susijusius sudėtinius įvykius, taip pat pertvarkyti juos į elementarių įvykių, sujungtų jungtimis „arba“ ir „ir“, junginius. Aptariama, kaip šie jungtukai susiję su sudėties ir daugybos taisyklėmis. Mokomasi šias taisykles taikyti, apskaičiuojant įvykiui palankių baigčių skaičių.

9 klasė

Turinio ir mokinių pasiekimų sąsajos

Turinio sritys	Mokymo turinys	Pasiekimų sritys										
		Gilus supratimas ir argumentavimas				Matematinis komunikavimas			Problemų sprendimas			
		A1	A2	A3	A4	B1	B2	B3	C1	C2	C3	
2. MODELIAI IR SĄRYŠIAI	2.1. Dėsningumai											
	2.1.1. Skaičių sekos											
	2.2. Algebra											
	2.2.1. Racionaliosios lygtys											
	2.2.2. Raidiniai reiškiniai											
	2.3. Tiesiniai ir netiesiniai sąryšiai											
3. GEOMETRIJA IR MATAVIMAI	2.3.1. Funkcija											
	2.3.2. Tiesinė ir kvadratinė funkcijos											
	3.3. Figūros											
	3.3.1. Plokščios figūros											
	3.3.4. Trigonometriniai sąryšiai stačiajame trikampyje											
4. DUOMENYS IR TIKIMYBĖS	4.1. Duomenys											
	4.1.1. Populiacija ir imtis											
	4.1.2. Santykinis dažnis											
	4.2. Tikimybės											
	4.2.1. Sutaikomi ir nesutaikomi įvykiai											

2. MODELIAI IR SĄRYŠIAI

2.1. Dėsningumai

2.1.1. Skaičių sekos. Skaičių seka apibrėžiama kaip funkcija, kurios apibrėžimo sritis yra N . Paprastais atvejais mokomasi skaičių sekas aprašyti trumpesniu būdu, t. y. užrašant sekos n -tojo nario formulę arba rekurentiniu būdu. Sprendžiami įvairaus konteksto uždaviniai, kuriuose nagrinėjami, taikomi, derinami įvairūs skaičių sekų apibūdinimo būdai.

2.2. Algebra

2.2.1. Racionaliosios lygtys. Apibrėžiama *racionaliosios lygties* sąvoka. Mokomasi spręsti racionaliąsias lygtis, jas suvedant į pavidalą $A(x)/B(x) = 0$. Nagrinėjamos įvairios realaus pasaulio ir matematinės situacijos, kurios gali būti modeliuojamos racionaliosiomis lygtimis.

2.2.2 Raidiniai reiškiniai. Apibrėžiama *racionaliojo reiškinio* sąvoka, aptariama su kuriomis kintamojo reikšmėmis jis turi prasmę. Mokosi pritaikyti žinomus sudėties ir daugybos dėsnius, veiksmų su laipsniais ir trupmenomis savybes pertvarkant, suprastinant nesudėtingus racionaliuosius reiškinius.

2.3. Tiesiniai ir netiesiniai sąryšiai

2.3.1. Funkcija. Apibrėžiamos *funkcijos, funkcijos apibrėžimo srities, funkcijos reikšmių srities* sąvokos. Mokomasi funkciją apibūdinti žodžiais, lentele, grafiku, formule (naudojant ir skaitmenines priemones), apskaičiuoti/nustatyti funkcijos reikšmes, kai žinoma nepriklausomojo kintamojo reikšmė, ir atvirkščiai. Aiškinamasi kuo funkcijos grafiko eskizas skiriasi nuo grafiko. Mokomasi nustatyti funkcijos apibrėžimo sritį, reikšmių sritį, funkcijos grafiko susikirtimo su koordinatinių ašimis taškus; intervalus, kuriuose funkcija įgyja teigiamas ir neigiamas reikšmes; yra didėjančioji/mažėjančioji/pastovioji.

2.3.2. Tiesinė ir kvadratinė funkcijos. Apibrėžiama *tiesinė funkcija* $y = kx + b$, *tiesės krypties koeficientas* k , *postūmio koeficientas* b . Braižant konkrečių tiesinių funkcijų grafikus (*tieses*) tyrinėjama, kaip grafiko padėtis priklauso nuo šių koeficientų reikšmių. Apibrėžiama *kvadratinė funkcija* $y = ax^2 + bx + c$, kai $a \neq 0$, braižomas jos grafikas (*parabolė*), tyrinėjama, kaip grafiko padėtis priklauso nuo a ir $D = b^2 - 4ac$ reikšmių. Pasitelkus skaitmenines priemones tyrinėjama, kaip taikant transformacijas iš funkcijos $y = x$ grafiko gauti funkcijos $y = kx + b$ grafiką, o iš funkcijos $y = x^2$ grafiko gauti funkcijos $y = a(x - m)^2 + n$ grafiką. Sprendžiami uždaviniai, kuriuose įvairios realaus pasaulio situacijos modeliuojamos funkcijomis: $y = kx + b$, $y = ax^2 + bx + c$, $y = a(x - m)^2 + n$, $y = a(x - x_1)(x - x_2)$

3. GEOMETRIJA IR MATAVIMAI

3.3. Figūros

3.3.1. Plokščios figūros. Apibrėžiami *centrinis* bei *įbrėžtinis kampai*, įrodomos jų savybės, sprendžiant uždavinius tyrinėjamos *apskritimo liestinės* savybės. Praktikuojamasi atpažinti *įbrėžtinį ir apibrėžtinį* apskritimą ar daugiakampį. Nagrinėjant apibrėžtinį trikampį bei apskritimo liestinės savybes, aptariamas formulės, siejančios trikampio plotą ir įbrėžto apskritimo spindulio ilgį, pagrindimas. Ši formulė taikoma įvairiems uždaviniams spręsti. Pagrindžiamos ir taikomos įbrėžto bei apibrėžto apie apskritimą keturkampio savybės. Nagrinėjant teoremų įrodymus, kaupiama pagrindimo, argumentavimo, įrodinėjimo patirtis, mokomasi ja pasinaudoti sprendžiant įvairius uždavinius ir įrodinėjant kitus teiginius.

3.3.4. Trigonometriniai sąryšiai stačiajame trikampyje. Apibrėžiamas stačiojo trikampio smailiojo kampo *sinusas, kosinusas, tangentas*, matuojant įsitikinama, kad jų reikšmės nepriklauso nuo trikampio dydžio. Taikydami Pitagoro teoremą, įrodoma tapatybė $\sin^2\alpha + \cos^2\alpha = 1$ ir kampų $30^\circ, 45^\circ, 60^\circ$ reikšmių lentelė. Mokomasi skaičiuotuvu apskaičiuoti tiksliai ir apytiksliai smailiojo kampo sinuso, kosinuso, tangento reikšmes, taikyti šiuos įgūdžius sprendžiant realaus turinio uždavinius (pvz., objekto aukščio nustatymas, kelio nuolydžio radimas, atstumų iki neprieinamų taškų skaičiavimas ir pan.).

4. DUOMENYS IR TIKIMYBĖS

4.1. Duomenys

4.1.1. Populiacija ir imtis. Aptariamos *populiacijos ir imties, reprezentatyvios imties, atsitiktinumo* sąvokos. Susipažįstama su įvairiais imčių sudarymo būdais, nagrinėjant pavyzdžius diskutuojama, ar imtis yra reprezentatyvi. Susipažįstama su būdais, tinkančiais generuoti atsitiktines imtis, aptariama, kaip organizuoti atsitiktinę atranką.

4.1.2. Santykinis dažnis. Sudaromos atsitiktinės imtys, mokomasi padaryti pagrįstas išvadas apie populiaciją (pvz., mokomasi nuspėti mokykloje vykstančių rinkimų nugalėtoją, remiantis atsitiktinės atrankos tyrimo duomenimis). Mokomasi įvertinti atsitiktinio įvykio tikimybę, renkant duomenis apie atsitiktinį procesą ir stebint jo ilgalaikį santykinį dažnį ir gautą rezultatą palyginant su teorine šio įvykio tikimybe (pvz., šešiasienio kauliuko ridenimas iki 600 kartų ir kauliuko atvirkštinio stebėjimas).

4.2. Tikimybės

4.2.1. Sutaikomi ir nesutaikomi įvykiai. Išsiaiškinama, kokie elementarieji įvykiai vadinami *nesutaikomais, sutaikomais*. Nagrinėjant realaus turinio pavyzdžius, mokomasi atpažinti šiuos įvykius, Veno diagramose pavaizduoti jų elementus, o taip pat pagrįsti, kurią iš formulių $P(A \text{ arba } B) = P(A) + P(B)$ ar $P(A \text{ arba } B) = P(A) + P(B) - P(A \text{ ir } B)$ konkrečiu atveju taikyti.

10 klasė

Turinio ir mokinių pasiekimų sąsajos

Turinio sritys	Mokymo turinys	Pasiekimų sritys										
		Gilus supratimas ir argumentavimas				Matematinis komunikavimas			Problemu sprendimas			
		A1	A2	A3	A4	B1	B2	B3	C1	C2	C3	
1. SKAIČIAI IR SKAIČIAVIMAI	1.4. Pinigai ir finansinė matematika											
	1.4.1. Namų ekonomika											
2. MODELIAI IR SĄRYŠIAI	2.1. Dėsniumai											
	2.1.1. Progresijos											
	2.2. Algebra											
	2.2.1. Lygčių sistemos											
3. GEOMETRIJA IR MATAVIMAI	3.3. Figūros											
	3.3.1. Plokščios figūros											
	3.3.2. Erdvės figūros											
	3.3.4. Trigonometriniai sąryšiai stačiajame trikampyje											
4. DUOMENYS IR TIKIMYBĖS	4.1. Duomenys											
	4.1.1. Imties skaitinės charakteristikos											
	4.1.2. Įvadas į koreliaciją											
	4.2. Tikimybės											
	4.2.1. Rinkiniai											

1. SKAIČIAI IR SKAIČIAVIMAI

1.4. Pinigai ir finansinė matematika

1.4.1. Namų ekonomika. Nagrinėjamos įvairios namų ūkio situacijos, susijusios su paskolomis, kreditu, lizingu, pirkimu išsimokėtinai, skaičiuojami prekių įsigijimo perkant kreditu ar lizingu kainų skirtumai, aptariamos kredito ir lizingo teigiamos ir neigiamos pusės. Aptariami namų ūkio poreikiai (pajamos ir išlaidos). Išvedama ir taikoma sudėtinių palūkanų formulė. Sudaromas paskolos išsimokėjimo planas taikant paprastuosius arba sudėtinius procentus, diskutuojama apie palūkanų normos įtaką gražintinai pinigų sumai.

2. MODELIAI IR SĄRYŠIAI

2.1. Dėsniumai

2.1.1. Progresijos. Apibrėžiama *aritmetinė progresija*, *aritmetinės progresijos skirtumas*, *geometrinė progresija*, *geometrinės progresijos vardiklis*. Praktikuojamasi pagrįsti, ar seka yra aritmetinė progresija, geometrinė progresija. Įrodomos ir paprastais atvejais įvairiuose kontekstuose taikomos aritmetinės ir geometrinės progresijų n -tojo nario formulės, pirmųjų n narių sumos formulės, kiekvienos progresijos pagrindinė savybė.

2.2. Algebra

2.2.1. Lygčių sistemos. Apibrėžiama lygties su dviem nežinomaisiais sąvoka, jos sprendinys (skaičių pora). Mokomasi tiesinės lygties su dviem nežinomaisiais sprendinius pavaizduoti grafiškai (taikant ir skaitmenines priemones). Aptariama *lygčių sistemos* sąvoka, jos sprendinio sąvoka. Sprendžiant įvairias tiesinių lygčių sistemas įsitikinama, kad tokia sistema gali neturėti sprendinių/ turėti vieną sprendinį/turėti be galo daug sprendinių. Tiesinių lygčių sistemos sprendžiamos grafiniu, keitimo, sudėties būdais. Taip pat mokomasi taikyti šiuos sprendimo būdus lygčių sistemoms, kurių viena lygtis nėra tiesinė. Nagrinėjamos įvairios realaus pasaulio situacijos, kurios gali būti modeliuojamos lygčių sistemomis.

3. GEOMETRIJA IR MATAVIMAI

3.3. Figūros

3.3.1. Plokščios figūros. Pagrindžiama *Talio teorema*, mokomasi atpažinti *proporcingas atkarpas*. Teorema taikoma pateikiant jos pasireiškimo įvairiuose kontekstuose pavyzdžių. Nagrinėjant panašias figūras, apibrėžiamas *trikampių panašumas*. Tyrinėjant panašiuosius trikampius nustatomi ir pagrindžiami trikampių panašumo požymiai. Mokomasi atpažinti panašiuosius trikampius, pagrįsti jų panašumą. Nagrinėjant panašųjų figūrų perimetrą, plotų ryšius, nustatomas dėsningumas, jis pagrindžiamas ir taikomas sprendžiant uždavinius. Skaitmeninėmis priemonėmis braižant trikampio pusiaukampines, pusiauakraštines arba kraštinių vidurio statmenis įsitikinama, kad trikampio pusiaukampinės, kraštinių vidurio statmenys, pusiauakraštinės atitinkamai susikerta viename taške. Suformuluojami teiginiai apie į trikampį įbrėžto apskritimo ir apie trikampį apibrėžto apskritimo centrus, trikampio pusiauakraštinių savybę, nagrinėjami jų įrodymai. Šios savybės taikomos sprendžiant įvairius uždavinius. Nagrinėjant teoremų įrodymus, kaupiama pagrindimo, argumentavimo, įrodinėjimo patirtis, mokomasi ja pasinaudoti sprendžiant įvairius uždavinius ir įrodinėjant kitus teiginius.

3.3.2. Erdvės figūros. Sprendžiami uždaviniai piramidės, kūgio tūriams apskaičiuoti. Taikoma Pitagoro teorema įvairiems erdviųjų figūrų, įskaitant ir taisyklingąsias piramides, elementams rasti.

3.3.4. Trigonometriniai sąryšiai stačiajame trikampyje. Apibrėžiami bukojo kampo sinusas ir kosinusas, apskaičiuojamos 120° , 135° , 150° kampų sinuso ir kosinuso reikšmės. Įrodomos *kosinuso teorema*, *sinuso teorema*, mokomasi jas taikyti nežinomų trikampio elementų radimui, naudojant ir skaitmenines priemones. Pagrindžiamas sinusų teoremos ir apie trikampį apibrėžto apskritimo spindulio ilgio sąryšis.

4. DUOMENYS IR TIKIMYBĖS

4.1. Duomenys

4.1.1. Imties skaitinės charakteristikos. Nagrinėjamos situacijos, kuriose duomenys skirstomi į vienodo ilgio intervalus. Aptariama, kaip apskaičiuojamas *sukauptasis dažnis* ir kaip *sukauptojo dažnio lentelės* duomenys pavaizduojami *sukauptojo dažnio diagrama*. Apibrėžiama *kvartilio* sąvoka. Mokomasi surasti duomenų pirmąjį, antrąjį, trečiąjį kvartilius, grafiškai pavaizduoti duomenų išsibastymą diagrama (primenančią dėžutę su ūsais), skaityti ir suprasti tokioje diagramoje slypinčią informaciją.

4.1.2. Įvadas į koreliaciją. Nagrinėjamos taškinės (sklaidos) diagramos, vaizduojančios statistinį ryšį tarp dviejų kintamųjų (stebimų požymių). Mokomasi iš diagramos įvertinti šio ryšio buvimą/nebuvimą, o jam esant, vizualizuoti jį tiese (line of best fit). Aptariama, kuo statistinis ryšys skiriasi nuo funkcinio, kur jis taikomas.

4.2. Tikimybės

4.2.1 Rinkiniai. Aptariama, kas yra kelių elementų rinkinys, kaip užrašoma tokių rinkinių aibė. Mokomasi sudaryti rinkinius, kai elementai imami iš tos pačios ar skirtingų aibių. Nagrinėjami pavyzdžiai, kai elementų tvarka rinkinyje svarbi ir kai nesvarbi. Aiškinamasi, kaip apskaičiuoti rinkinių variantų skaičių atsižvelgiant į elementų tvarkos rinkinyje svarbą. Aptariama, kada skaičiuojant rinkinių variantų skaičių patogiau naudoti kombinatorikos *sudėties* ir *daugybės taisykles*. Įgūdžiai sudarant rinkinius taikomi sprendžiant įvairius tikimybių uždavinius.

KURSO APIBENDRINIMAS IR KARTOJIMAS

Apibendrinamos, sisteminamos 5-10 klasėse įgytos žinios, jos taikomos sprendžiant kompleksinius, probleminius uždavinius.

7. PASIEKIMŲ VERTINIMAS

Vertinimas yra esminė mokymosi proceso dalis. Mokinių matematikos mokymosi rezultatų vertinimas suvokiamas kaip pagalba mokiniui tobulėti, tapti savarankiškam, atsakingam už mokymosi rezultatus, ugdyti jo pasitikėjimą savo jėgomis, gebėjimą įsivertinti savo veiklą, pasirinkti tinkamiausius veiklos būdus, spręsti iškilusias problemas, reflektuoti mokymosi rezultatus.

Mokinių pasiekimų lygių požymiai aprašyti išskiriant keturis pasiekimų lygius: slenkstinį, patenkinamą, pagrindinį, aukštesnįjį. Kai mokinių pasiekimai vertinami pažymiais, jie siejami su pasiekimų lygiais: I slenkstinis lygis – 4, II patenkinamas lygis – 5–6, III pagrindinis lygis – 7–8, IV aukštesnysis lygis – 9–10. Nurodomi pasiekimų lygių požymiai skirti vertinti mokinių pasiekimus ir daromą pažangą. Remiantis nurodytais požymiais galima spręsti apie tarpinius mokinių pasiekimus ir daryti apibendrinamuosius vertinimo aprašus pusmečio, metų pabaigoje.

Aprašant pasiekimų lygių požymius naudotos šios mokinių gebėjimų augimą rodančios skalės ir jas apibūdinančios sąvokos:

Savarankiškumo:

- *padedamas* – užduotis atlieka atsakydamas į nukreipiamuosius klausimus, mokymosi procesą moderuoja ir jame dalyvauja mokytojas;
- *remdamasis patarimais* – vadovaujasi mokytojo netiesiogiai teikiama pagalba: specialiai parengtomis, pažingsninėmis užduotimis, pateiktais modeliais, atlieka užduotį pagal pateiktą pavyzdį, pasitardamas su kitais ir pan.;
- *konsultuodamasis* – užduotis atlieka savarankiškai, įvardija pasitaikančias kliūtis, įsiklausydamas į gautus patarimus jas įveikia;
- *savarankiškai* – daugumą užduočių atlieka teisingai iki galo, susidūręs su kliūtimi, randa būdą jas įveikti.

Kontekstualumo:

- nagrinėjamos artimos aplinkos įprastos/pažįstamos/klasėje nagrinėtos situacijos;
- nagrinėjamos artimos aplinkos naujos/nepažįstamos/klasėje nenagrinėtos situacijos;
- nagrinėjamos realaus gyvenimo įprastos/pažįstamos/klasėje nagrinėtos situacijos;
- nagrinėjamos realaus gyvenimo naujos/nepažįstamos/klasėje nenagrinėtos situacijos.

Sudėtingumo ir kompleksiško:

- *paprasciausias užduotys* – jas atliekant taikoma 1 standartinė procedūra, žinomas algoritmas, reikia atsakyti į tiesiogiai suformuluotą klausimą;
- *paprastos užduotys* – jas atliekant taikomos 2 standartinės procedūros, algoritmai iš vienos temos/srities arba 2 standartinės procedūros, algoritmai iš skirtingų temų/sričių, reikia atsakyti į tiesiogiai arba netiesiogiai suformuluotą klausimą;
- *nesudėtingos užduotys* – jas atliekant taikomos 2-3 standartinės procedūros, algoritmai iš vienos temos/srities arba 2-3 standartinės procedūros, algoritmai iš skirtingų temų/sričių, reikia atsakyti į netiesiogiai suformuluotą klausimą.

8. PASIEKIMŲ LYGIŲ POŽYMIAI

1–2 mokymosi metai

Pasiekimų lygiai			
I	II	III	IV
A. Gilus supratimas ir argumentavimas			
A1.1 Padedamas atlieka mokymosi turinyje numatytas paprasčiausias matematinės procedūras, taiko tinkamus algoritmus, patikrina gautus rezultatus.	A1.2 Remdamasis mokytojo pasiūlytais modeliais, išnagrinėtais pavyzdžiais atlieka mokymosi turinyje numatytas paprastas matematinės procedūras, taiko tinkamus algoritmus, patikrina gautus rezultatus. Pasitaiko esminių klaidų.	A1.3 Savarankiškai atlieka ir savais žodžiais paaiškina mokymosi turinyje numatytas paprastas matematinės procedūras, taiko tinkamus algoritmus, patikrina gautus rezultatus. Iškilus kliūtim, jas įvardija ir ieško pagalbos. Klaidos neesminės.	A1.4 Savarankiškai atlieka ir savais žodžiais paaiškina mokymosi turinyje numatytas paprastas matematinės procedūras, taiko tinkamus algoritmus, patikrina gautus rezultatus. Gali matematinės procedūras atlikti skirtingais būdais, pasirinkdamas sau tinkamiausią. Pasitaiko neesminių klaidų.
A2.1 Padedamas tyrinėja konkrečius atvejus, nustato dėsninę sąryšį. Konstruoja elementų sekas pagal nurodytą paprastą taisyklę.	A2.2 Remdamasis patarimais tyrinėja konkrečius atvejus, nustato ir apibūdina dėsninę sąryšį. Konstruoja elementų sekas pagal nurodytą paprastą taisyklę.	A2.3 Tyrinėja konkrečius atvejus, konsultuodamasis nustato ir apibūdina dėsninę sąryšį. Konstruoja elementų sekas pagal nurodytą paprastą taisyklę.	A2.4 Tyrinėja konkrečius atvejus, nustato ir apibūdina dėsninę sąryšį. Konstruoja elementų sekas pagal paprastą savo paties sugalvotą taisyklę.
A3.1 Padedamas paaiškina paprasčiausios matematinės užduoties sprendimą.	A3.2 Savais žodžiais paaiškina paprasčiausios matematinės užduoties sprendimą. Skiria teisingą teiginį nuo klaidingo.	A3.3 Savais žodžiais paaiškina savo matematinės mintis, konsultuodamasis pateikia pagrįstą paprastos matematinės užduoties sprendimą. Skiria teisingą teiginį nuo klaidingo, konsultuodamasis suformuluoja paprasčiausiam teiginiui priešingą teiginį.	A3.4 Savais žodžiais paaiškina savo matematinės mintis. Pateikia pagrįstą paprastos matematinės užduoties sprendimą. Skiria teisingą teiginį nuo klaidingo, suformuluoja paprasčiausiam teiginiui priešingą teiginį.
A4.1 Paragintas įsitraukia į matematikos mokymąsi. Padedamas nusako, kas pavyko, ko reikia pasimokyti, planuoja tolesnius mokymosi žingsnius.	A4.2 Paragintas įsitraukia į matematikos mokymąsi. Remdamasis patarimais nusako, kas pavyko, ko reikia pasimokyti, kartu su mokytoju numato tolesnius mokymosi žingsnius.	A4.3 Aktyviai įsitraukia į matematikos mokymosi procesą. Savarankiškai nusako, kas pavyko, ko reikia pasimokyti, kartu su mokytoju numato tolesnius mokymosi žingsnius.	A4.4 Aktyviai dalyvauja matematikos mokymosi procese, įvardija savo stiprybes ir tobulintinas sritis mokantis matematikos. Jaučia atsakomybę už savo daromą pažangą.

B. Matematinis komunikavimas			
B1.1 Padedamas iliustruoja, atpasakoja, paaiškina perskaitytą, išklaustyą paprastą matematinį pranešimą.	B1.2 Remdamasis mokytojo pasiūlytais modeliais, išnagrinėtais pavyzdžiais iliustruoja, atpasakoja, paaiškina perskaitytą, išklaustyą paprastą matematinį pranešimą.	B1.3 Konsultuodamasis iliustruoja, atpasakoja, paaiškina kaip suprato paprastą perskaitytą, išklaustyą matematinį pranešimą.	B1.4 Savarankiškai iliustruoja, atpasakoja, paaiškina kaip suprato paprastą perskaitytą, išklaustyą matematinį pranešimą.
B2.1 Padedamas perteikia matematinės mintis, tinkamai vartoja matematinę kalbą.	B2.2 Remdamasis patarimais aiškiai perteikia matematinės mintis, tinkamai vartoja matematinę kalbą.	B2.3 Konsultuodamasis aiškiai perteikia matematinės mintis, tinkamai vartoja matematinę kalbą.	B2.4 Aiškiai perteikia matematinės mintis, tiksliai ir tinkamai vartoja matematinę kalbą.
B3.1 Padedamas kasdienėse situacijose atpažįsta matematinę informaciją, kelia matematinius klausimus, ieško atsakymų į juos. Su pagalba kuria ir perteikia matematinį pranešimą, naudodamas pasiūlytas fizines ir skaitmenines priemones, formas.	B3.2 Remdamasis patarimais kasdienėse situacijose atpažįsta matematinę informaciją, kelia matematinius klausimus, ieško atsakymų į juos. Remdamasis patarimais kuria ir perteikia matematinį pranešimą, naudodamas pasiūlytas fizines ir skaitmenines priemones, formas.	B3.3 Kasdienėse situacijose atpažįsta matematinę informaciją, kelia matematinius klausimus, ieško atsakymų į juos. Konsultuodamasis kuria ir pristato matematinį pranešimą, naudodamas pasiūlytas fizines ir skaitmenines priemones, formas.	B3.4 Kasdienėse situacijose atpažįsta matematinę informaciją, kelia matematinius klausimus, ieško atsakymų į juos. Kuria ir perteikia matematinį pranešimą, naudodamas pasiūlytas fizines ir skaitmenines priemones, formas.
C. Problemų sprendimas			
C1.1 Padedamas modeliuoja pažįstamas artimos aplinkos situacijas, suformuluoja paprasčiausias matematinės užduotis/klausimus.	C1.2 Remdamasis patarimais modeliuoja pažįstamas artimos aplinkos situacijas, suformuluoja paprasčiausias matematinės užduotis/klausimus.	C1.3 Konsultuodamasis modeliuoja pažįstamas artimos aplinkos situacijas, suformuluoja paprastas matematinės užduotis/klausimus.	C1.4 Savarankiškai modeliuoja pažįstamas artimos aplinkos situacijas, suformuluoja paprastas matematinės užduotis/klausimus.
C2.1 Padedamas sudaro veiksmų planą paprastai matematinei užduočiai atlikti ir jį įgyvendina, derindamas įvairių temų/sričių žinias.	C2.2 Remdamasis patarimais sudaro veiksmų planą paprastai matematinei užduočiai atlikti. Įgyvendindamas planą derina įvairių temų/sričių žinias, taiko pasiūlytus metodus, priemones, įskaitant ir skaitmenines.	C2.3 Konsultuodamasis sudaro veiksmų planą paprastai matematinei užduočiai atlikti. Įgyvendindamas planą derina įvairių temų/sričių žinias, taiko pasiūlytus metodus, priemones, įskaitant ir skaitmenines.	C2.4 Savarankiškai sudaro veiksmų planą paprastai matematinei užduočiai atlikti. Įgyvendindamas planą derina įvairių temų/sričių žinias, pasirenka ir taiko metodus, priemones, įskaitant ir skaitmenines. Su mokytoju aptaręs pasiūlo problemos sprendimo alternatyvų.
C3.1 Padedamas apmąsto matematinės veiklos rezultatus nagrinėjamos pažįstamos artimos	C3.2 Remdamasis patarimais apmąsto matematinės veiklos rezultatus nagrinėjamos pažįstamos	C3.3 Konsultuodamasis apmąsto matematinės veiklos rezultatus nagrinėjamos pažįstamos artimos	C3.4 Savarankiškai apmąsto ir interpretuoja matematinės veiklos rezultatus nagrinėjamos pažįstamos

aplinkos problemos kontekste, daro išvadas.	artimos aplinkos problemos kontekste, daro pagrįstas išvadas.	aplinkos problemos kontekste, daro pagrįstas išvadas.	artimos aplinkos problemos kontekste, daro pagrįstas išvadas.
---	---	---	---

3–4 mokymosi metai

Pasiiekimų lygiai			
I	II	III	IV
A. Gilus supratimas ir argumentavimas			
A1.1 Padedamas atlieka mokymosi turinyje numatytas paprasčiausias matematinės procedūras, taiko tinkamus algoritmus, patikrina gautus rezultatus. Remdamasis patarimais atlieka 1–2 klasėse nagrinėtas paprastas matematinės procedūras.	A1.2 Remdamasis mokytojo pasiūlytais modeliais, išnagrinėtais pavyzdžiais atlieka mokymosi turinyje numatytas paprastas matematinės procedūras, taiko tinkamus algoritmus, patikrina gautus rezultatus. Pasitaiko esminių klaidų. Savarankiškai atlieka 1–2 klasėse nagrinėtas paprastas matematinės procedūras.	A1.3 Savarankiškai atlieka ir savais žodžiais paaiškina mokymosi turinyje numatytas paprastas matematinės procedūras, taiko tinkamus algoritmus, patikrina gautus rezultatus. Iškilus kliūtims, jas įvardija ir ieško pagalbos. Klaidos neesminės. Savarankiškai atlieka 1–2 klasėse nagrinėtas matematinės procedūras.	A1.4 Savarankiškai atlieka ir savais žodžiais paaiškina mokymosi turinyje numatytas nesudėtingas matematinės procedūras, taiko tinkamus algoritmus, patikrina gautus rezultatus. Gali matematinės procedūras atlikti skirtingais būdais, pasirinkdamas sau tinkamiausią. Pasitaiko neesminių klaidų.
A2.1 Padedamas tyrinėja konkrečius atvejus, nustato dėsningumą, jį apibūdina. Konstruoja elementų sekas pagal nurodytą paprastą taisyklę.	A2.2 Remdamasis patarimais tyrinėja konkrečius atvejus, nustato ir apibūdina dėsningumą. Konstruoja elementų sekas pagal nurodytą nesudėtingą taisyklę.	A2.3 Tyrinėja konkrečius atvejus, konsultuodamasis nustato ir apibūdina dėsningumą. Konstruoja elementų sekas pagal nurodytą nesudėtingą taisyklę.	A2.4 Tyrinėja konkrečius atvejus, nustato ir apibūdina dėsningumą. Konstruoja elementų sekas pagal nesudėtingą savo paties sugalvotą taisyklę.
A3.1 Savais žodžiais paaiškina paprasčiausios matematinės užduoties sprendimą. Skiria teisingą teiginį nuo klaidingo.	A3.2 Padedamas paaiškina paprastos matematinės užduoties sprendimą, suformuluoja paprasčiausiam teiginiui atvirkštinį teiginį, kurio teisingumą/klaidingumą patikrina pavyzdžiais.	A3.3 Savais žodžiais paaiškina savo matematinės mintis, konsultuodamasis pateikia pagrįstą paprastos matematinės užduoties sprendimą. Skiria paprasčiausio teiginio sąlygą ir išvadą. Konsultuodamasis suformuluoja paprasčiausiam teiginiui atvirkštinį teiginį, kurio teisingumą/klaidingumą patikrina pavyzdžiais.	A3.4 Pateikia pagrįstą paprastos matematinės užduoties sprendimą. Skiria paprasčiausio teiginio sąlygą ir išvadą. Suformuluoja paprasčiausiam teiginiui atvirkštinį teiginį, kurio teisingumą/klaidingumą patikrina pavyzdžiais.
A4.1 Paragintas įsitraukia į matematikos mokymąsi. Padedamas	A4.2 Paragintas įsitraukia į matematikos mokymąsi.	A4.3 Aktyviai įsitraukia į matematikos mokymosi procesą.	A4.4 Aktyviai dalyvauja matematikos mokymosi procese,

nusako, kas pavyko, ko reikia pasimokyti, apmąsto priežastis dėl kurių sekėsi arba nesisekė veikti, išsikelia ir numato tolesnius mokymosi žingsnius.	Remdamasis patarimais nusako, kas pavyko, ko reikia pasimokyti, apmąsto priežastis dėl kurių sekėsi arba nesisekė veikti. Kartu su mokytoju išsikelia ir numato tolesnius mokymosi žingsnius.	Savarankiškai nusako, kas pavyko, ko reikia pasimokyti. Apmąsto priežastis dėl kurių sekėsi arba nesisekė veikti. Kartu su mokytoju išsikelia ir numato tolesnius mokymosi žingsnius.	pasitiki savo jėgomis mokantis matematikos. Jaučia atsakomybę už savo daromą pažangą.
B. Matematinis komunikavimas			
B1.1 Padedamas atrenka informaciją, susieja perskaitytą, išklaustyą matematinį pranešimą su anksčiau įgytomis žiniomis ir patirtimi, pavaizduoja grafine struktūra.	B1.2 Remdamasis mokytojo pasiūlytais modeliais, išnagrinėtais pavyzdžiais atrenka informaciją, susieja perskaitytą, išklaustyą matematinį pranešimą su anksčiau įgytomis žiniomis ir patirtimi, pavaizduoja grafine struktūra.	B1.3 Konsultuodamasis išskiria, atrenka informaciją, susieja perskaitytą, išklaustyą matematinį pranešimą su anksčiau įgytomis žiniomis ir patirtimi, pavaizduoja grafine struktūra.	B1.4 Savarankiškai atrenka informaciją, susieja perskaitytą, išklaustyą matematinį pranešimą su anksčiau įgytomis žiniomis ir patirtimi, pavaizduoja grafine struktūra.
B2.1 Padedamas perteikia matematinę mintis, tinkamai vartoja matematinę kalbą.	B2.2 Remdamasis patarimais aiškiai, nuosekliai perteikia matematinę mintis, tinkamai vartoja matematinę kalbą.	B2.3 Konsultuodamasis aiškiai ir nuosekliai perteikia matematinę mintis, tinkamai vartoja matematinę kalbą.	B2.4 Aiškiai ir nuosekliai perteikia matematinę mintis, tiksliai ir tinkamai vartoja matematinę kalbą.
B3.1 Padedamas nurodytuose šaltiniuose randa reikiamą matematinę informaciją. Su pagalba kuria ir perteikia matematinį pranešimą naudodamas pasiūlytas fizines ir skaitmenines priemones, formas.	B3.2 Remdamasis patarimais nurodytuose šaltiniuose randa reikiamą matematinę informaciją. Remdamasis patarimais kuria ir perteikia matematinį pranešimą, naudodamas pasiūlytas fizines ir skaitmenines priemones, formas.	B3.3 Nurodytuose šaltiniuose randa reikiamą matematinę informaciją. Konsultuodamasis kuria ir pristato matematinį pranešimą, naudodamas pasiūlytas fizines ir skaitmenines priemones, formas.	B3.4 Nurodytuose šaltiniuose randa reikiamą matematinę informaciją. Nurodo informacijos šaltinį. Kuria ir perteikia matematinį pranešimą, naudodamas pasiūlytas fizines ir skaitmenines priemones, formas.
C. Problemų sprendimas			
C1.1 Padedamas modeliuoja pažįstamas artimos aplinkos situacijas, suformuluoja paprasčiausias matematinės užduotis/klausimus.	C1.2 Remdamasis patarimais modeliuoja pažįstamas artimos aplinkos situacijas, suformuluoja paprastas matematinės užduotis/klausimus.	C1.3 Konsultuodamasis modeliuoja pažįstamas artimos aplinkos situacijas, suformuluoja paprastas matematinės užduotis/klausimus.	C1.4 Savarankiškai modeliuoja pažįstamas ir nepažįstamas artimos aplinkos situacijas, suformuluoja nesudėtingas matematinės užduotis/klausimus.
C2.1 Padedamas sudaro veiksmų planą paprastai matematinei užduočiai atlikti ir jį įgyvendina, derindamas įvairių temų/sričių žinias.	C2.3 Remdamasis patarimais sudaro veiksmų planą paprastai matematinei užduočiai atlikti. Įgyvendindamas planą derina įvairių temų/sričių žinias.	C2.3 Konsultuodamasis sudaro veiksmų planą paprastai matematinei užduočiai atlikti. Įgyvendindamas planą derina įvairių temų/sričių žinias, atsirenka ir taiko dažnai	C2.4 Savarankiškai sudaro veiksmų planą nesudėtingai matematinei užduočiai atlikti. Įgyvendindamas planą derina įvairių temų/sričių žinias, pasirenka ir taiko metodus,

	žinias, taiko pasiūlytus metodus, priemones, įskaitant ir skaitmenines.	naudojamus, įprastus arba pasiūlytus metodus, priemones, įskaitant ir skaitmenines.	priemonės, įskaitant ir skaitmenines. Kartais pasiūlo problemos sprendimo alternatyvų.
C3.1 Padedamas apmąsto matematinės veiklos rezultatus nagrinėjamos pažįstamos artimos aplinkos problemos kontekste, daro išvadas.	C3.2 Remdamasis patarimais apmąsto matematinės veiklos rezultatus nagrinėjamos pažįstamos artimos aplinkos problemos kontekste, daro pagrįstas išvadas.	C3.3 Konsultuodamasis apmąsto matematinės veiklos rezultatus nagrinėjamos pažįstamos artimos aplinkos problemos kontekste, daro pagrįstas išvadas.	C3.4 Savarankiškai apmąsto ir interpretuoja matematinės veiklos rezultatus nagrinėjamos pažįstamos ar nepažįstamos artimos aplinkos problemos kontekste, daro išsamias, pagrįstas išvadas.

5–6 mokymosi metai

Pasiiekimų lygiai			
I	II	III	IV
A. Gilus supratimas ir argumentavimas			
A1.1 Padedamas atlieka mokymosi turinyje numatytas paprasčiausias matematinės procedūras, taiko tinkamus algoritmus, apibrėžimus, savybes, pasitikrina gautus rezultatus. Remdamasis patarimais atlieka 3–4 klasėse nagrinėtas paprastas matematinės procedūras.	A1.2 Remdamasis mokytojo pasiūlytais modeliais, išnagrinėtais pavyzdžiais atlieka mokymosi turinyje numatytas paprastas matematinės procedūras, taiko tinkamus algoritmus, apibrėžimus, savybes, pasitikrina gautus rezultatus. Pasitaiko esminių klaidų. Savarankiškai atlieka 3–4 klasėse nagrinėtas paprastas matematinės procedūras.	A1.3 Savarankiškai atlieka ir paaiškina mokymosi turinyje numatytas nesudėtingas matematinės procedūras, taiko tinkamus algoritmus, apibrėžimus, savybes, pasitikrina gautus rezultatus. Iškilus kliūtims, jas įvardija ir ieško pagalbos. Klaidos neesminės. Savarankiškai atlieka 3–4 klasėse nagrinėtas matematinės procedūras.	A1.4 Savarankiškai atlieka ir paaiškina mokymosi turinyje numatytas matematinės procedūras, taiko tinkamus algoritmus, apibrėžimus, savybes, pasitikrina gautus rezultatus. Gali matematinės procedūras atlikti skirtingais būdais, pasirinkdamas sau tinkamiausią. Pasitaiko neesminių klaidų.
A2.1 Padedamas tyrinėja konkrečius atvejus, nustato ir apibūdina dėsningumą. Kartais daro prielaidas, spėjimus, kelia hipotezes apie elementarius matematinių objektų bruožus.	A2.2 Remdamasis patarimais tyrinėja konkrečius atvejus, nustato ir apibūdina dėsningumą. Daro prielaidas, spėjimus, kelia hipotezes apie elementarius matematinių objektų bruožus.	A2.3 Tyrinėja konkrečius atvejus, konsultuodamasis nustato ir apibūdina dėsningumą, daro prielaidas, spėjimus, kelia hipotezes apie esminius matematinių objektų bruožus.	A2.4 Tyrinėja konkrečius atvejus, nustato ir apibūdina dėsningumą. Daro prielaidas, spėjimus, kelia hipotezes apie matematinių objektų bruožus.
A3.1 Padedamas pateikia nuoseklų paprastos matematinės užduoties sprendimą. Padedamas formuluoja paprastus teiginius.	A3.2 Remdamasis patarimais pateikia nuoseklų, pagrįstą paprastos matematinės užduoties sprendimą. Padedamas formuluoja paprastus	A3.3 Konsultuodamasis pateikia nuoseklų, logiškai pagrįstą nesudėtingos matematinės užduoties sprendimą. Konsultuodamasis	A3.4 Pateikia nuoseklų, logiškai pagrįstą matematinės užduoties sprendimą. Formuluoja tikslus, nedviprasmiškus teiginius,

	teiginius, pavyzdžiais pagrindžia paprastų matematinių teiginių teisingumą/klaidingumą.	formuluoja tikslus, nedviprasmiškus teiginius, pavyzdžiais pagrindžia paprastų matematinių teiginių teisingumą/klaidingumą.	pavyzdžiais pagrindžia paprastų matematinių teiginių teisingumą/klaidingumą.
A4.1 Padedamas pateikia pavyzdžių kur ir kaip gali būti pritaikomos jo (jos) įgyjamos matematikos žinios ir gebėjimai. Kartu su mokytoju išsikelia trumpalaikius matematikos mokymosi tikslus, planuoja mokymosi veiklas. Mokymosi sunkumus įvardija ir įveikia dažniausiai tik padedamas.	A4.2 Remdamasis patarimais, nagrinėtais atvejais pateikia pavyzdžių kur ir kaip gali būti pritaikomos jo (jos) įgyjamos matematikos žinios ir gebėjimai. Konsultuodamasis išsikelia trumpalaikius mokymosi tikslus, planuoja savo mokymąsi, įsivertina ir apmąsto matematikos mokymosi rezultatus.	A4.3 Pateikia pavyzdžių kur ir kaip gali būti pritaikomos jo (jos) įgyjamos matematikos žinios ir gebėjimai. Savarankiškai išsikelia trumpalaikius matematikos mokymosi tikslus, planuoja savo mokymąsi. Įsivertina ir apmąsto matematikos mokymosi rezultatus.	A4.4 Aktyviai dalyvauja matematikos mokymosi procese. Paragintas padeda mokytis kitiems. Stebi, įsivertina ir apmąsto matematikos mokymosi procesą ir rezultatus.
B. Matematinis komunikavimas			
B1.1 Padedamas tikrina, kaip suprato matematinį pranešimą (perfrazuoja, kelia klausimus), vertina ir apmąsto pagal pateiktus kriterijus.	B1.2 Konsultuodamasis tikrina, kaip suprato matematinį pranešimą (perfrazuoja, kelia klausimus), vertina ir apmąsto pagal pateiktus kriterijus, daro išvadas.	B1.3 Konsultuodamasis tikrina, kaip suprato matematinį pranešimą (perfrazuoja, kelia klausimus), vertina ir apmąsto pagal pateiktus kriterijus, daro išvadas.	B1.4 Savarankiškai tikrina, kaip suprato matematinį pranešimą (perfrazuoja, kelia klausimus), vertina ir apmąsto pagal pateiktus ar savo sukurtus kriterijus, daro išvadas.
B2.1 Padedamas nuosekliai perteikia matematinės mintis, tinkamai vartoja matematinę kalbą.	B2.2 Remdamasis patarimais aiškiai, nuosekliai perteikia matematinės mintis, tinkamai vartoja matematinę kalbą.	B2.3 Konsultuodamasis aiškiai ir nuosekliai perteikia matematinės mintis, tinkamai vartoja matematinę kalbą.	B2.4 Aiškiai ir nuosekliai perteikia matematinės mintis, tiksliai ir tinkamai vartoja matematinę kalbą.
B3.1 Padedamas nurodytuose keliuose šaltiniuose randa reikiamą matematinę informaciją, įvertina šaltinių patikimumą. Su pagalba kuria ir perteikia matematinį pranešimą, naudodamas pasiūlytas fizines ir skaitmenines priemones, taiko kelias skirtingas rekomenduotas formas.	B3.2 Remdamasis patarimais įvairiuose šaltiniuose randa reikiamą matematinę informaciją, įvertina šaltinių patikimumą. Nurodo informacijos šaltinį. Remdamasis patarimais kuria ir perteikia matematinį pranešimą, naudodamas pasiūlytas fizines ir skaitmenines priemones, taiko kelias skirtingas formas, atsižvelgia į pranešimo adresatą.	B3.3 Konsultuodamasis įvairiuose šaltiniuose randa reikiamą matematinę informaciją, įvertina šaltinių patikimumą. Nurodo informacijos šaltinį. Konsultuodamasis kuria ir perteikia matematinį pranešimą, naudodamas pasirinktas fizines ir skaitmenines priemones, taiko įvairias formas, atsižvelgia į pranešimo adresatą.	B3.4 Įvairiuose šaltiniuose randa reikiamą matematinę informaciją, įvertina šaltinių patikimumą. Tinkamai nurodo informacijos šaltinį. Kuria ir perteikia matematinį pranešimą, naudodamas pasirinktas fizines ir skaitmenines priemones, taiko įvairias formas, atsižvelgia į pranešimo adresatą.

C. Problemų sprendimas			
C1.1 Padedamas modeliuoja pažįstamas realaus gyvenimo situacijas, suformuluoja paprastas matematinės užduotis/klausimus.	C1.2 Remdamasis patarimais modeliuoja pažįstamas realaus gyvenimo situacijas, suformuluoja paprastas matematinės užduotis/klausimus.	C1.3 Konsultuodamasis modeliuoja pažįstamas, realaus gyvenimo situacijas, suformuluoja nesudėtingas matematinės užduotis/klausimus.	C1.4 Savarankiškai modeliuoja pažįstamas ir nepažįstamas realaus gyvenimo situacijas, suformuluoja nesudėtingas matematinės užduotis/klausimus.
C2.1 Padedamas sudaro veiksmų planą paprastai matematinei užduočiai atlikti ir jį įgyvendina, derindamas įvairių temų/sričių žinias.	C2.3 Remdamasis patarimais sudaro veiksmų planą paprastai matematinei užduočiai atlikti. Įgyvendindamas planą derina įvairių temų/sričių žinias, atsirenka ir taiko dažnai naudojamus, įprastus arba pasiūlytus metodus, priemones, įskaitant ir skaitmenines.	C2.3 Konsultuodamasis sudaro veiksmų planą nesudėtingai matematinei užduočiai atlikti. Įgyvendindamas planą derina įvairių temų/sričių žinias, pasirenka ir taiko metodus, priemones, įskaitant ir skaitmenines.	C2.4 Savarankiškai sudaro veiksmų planą matematinei užduočiai atlikti. Įgyvendindamas planą derina įvairių temų/sričių žinias, pasirenka ir taiko metodus, priemones, įskaitant ir skaitmenines. Kartais pasiūlo ir išbando problemos sprendimo alternatyvų.
C3.1 Padedamas apmąsto matematinės veiklos rezultatus nagrinėjamos pažįstamos realaus gyvenimo problemos kontekste, daro išvadas.	C3.2 Remdamasis patarimais apmąsto matematinės veiklos rezultatus nagrinėjamos pažįstamos realaus gyvenimo problemos kontekste, daro pagrįstas išvadas.	C3.3 Konsultuodamasis apmąsto matematinės veiklos rezultatus nagrinėjamos pažįstamos realaus gyvenimo problemos kontekste, daro pagrįstas išvadas.	C3.4 Savarankiškai apmąsto ir interpretuoja matematinės veiklos rezultatus nagrinėjamos pažįstamos ar nepažįstamos realaus gyvenimo problemos kontekste, daro išsamias, pagrįstas išvadas.

7–8 mokymosi metai

Pasiekimų lygiai			
I	II	III	IV
A. Gilus supratimas ir argumentavimas			
A1.1 Padedamas atlieka mokymosi turinyje numatytas paprasčiausias matematinės procedūras, taiko tinkamus algoritmus, apibrėžimus, savybes, patikrina gautus rezultatus. Remdamasis patarimais atlieka 5–6 klasėse nagrinėtas paprastas matematinės procedūras.	A1.2 Remdamasis mokytojo pasiūlytais modeliais, išnagrinėtais pavyzdžiais atlieka mokymosi turinyje numatytas paprastas matematinės procedūras, taiko tinkamus algoritmus, apibrėžimus, savybes, patikrina gautus rezultatus. Pasitaiko esminių klaidų. Savarankiškai atlieka 5–6 klasėse	A1.3 Savarankiškai atlieka ir paaiškina mokymosi turinyje numatytas nesudėtingas matematinės procedūras, taiko tinkamus algoritmus, apibrėžimus, savybes, patikrina gautus rezultatus. Iškilus kliūtims, jas įvardija ir ieško pagalbos. Klaidos neesminės. Savarankiškai atlieka 5–6 klasėse nagrinėtas matematinės procedūras.	A1.4 Savarankiškai atlieka ir paaiškina mokymosi turinyje numatytas matematinės procedūras, taiko tinkamus algoritmus, apibrėžimus, savybes, patikrina gautus rezultatus. Gali matematinės procedūras atlikti skirtingais būdais, pasirinkdamas sau tinkamiausią. Pasitaiko neesminių klaidų.

	nagrinėtas paprastas matematinės procedūras.		
A2.1 Padedamas apibendrina matematinio tyrinėjimo rezultatus, suformuluoja hipotezę. Kartais skiria hipotezę nuo įrodymo.	A2.2 Remdamasis patarimais apibendrina matematinio tyrinėjimo rezultatus, suformuluoja hipotezę. Daugeliu atvejų skiria hipotezę nuo įrodymo.	A2.3 Konsultuodamasis apibendrina matematinio tyrinėjimo rezultatus, suformuluoja hipotezę. Skiria hipotezę nuo įrodymo.	A2.4 Apibendrina matematinio tyrinėjimo rezultatus, suformuluoja hipotezę. Skiria hipotezę nuo įrodymo.
A3.1 Padedamas pateikia nuoseklų, pagrįstą paprastos matematinės užduoties sprendimą, argumentuoja paprastus abstrakčius teiginius. Skiria įrodymą nuo pavyzdžio.	A3.2 Remdamasis patarimais pagrindžia, argumentuoja paprasčiausius abstrakčius teiginius. Skiria įrodymą nuo pavyzdžio. Pateikia nuoseklų, logiškai pagrįstą paprastos užduoties sprendimą.	A3.3 Konsultuodamasis pagrindžia, argumentuoja paprastus abstrakčius teiginius. Skiria įrodymą nuo pavyzdžio. Pateikia nuoseklų, logiškai pagrįstą nesudėtingos užduoties sprendimą.	A3.4 Pagrindžia, argumentuoja paprastus abstrakčius teiginius. Skiria įrodymą nuo pavyzdžio. Pateikia nuoseklų, logiškai pagrįstą nesudėtingos užduoties sprendimą.
A4.1 Padedamas pateikia pavyzdžių kur ir kaip gali būti pritaikomos matematikos žinios ir gebėjimai. Kartu su mokytoju išsikelia trumpalaikius mokymosi tikslus, planuoja mokymosi veiklas, stebi, įsivertina ir apmąsto matematikos mokymosi procesą ir rezultatus. Mokymosi sunkumus įvardija, tačiau juos įveikiant reikalinga pagalba.	A4.2 Remdamasis patarimais, nagrinėtais atvejais pateikia pavyzdžių kur ir kaip gali būti pritaikomos matematikos žinios ir gebėjimai. Konsultuodamasis išsikelia trumpalaikius mokymosi tikslus, planuoja savo mokymąsi, stebi, įsivertina ir apmąsto matematikos mokymosi procesą ir rezultatus.	A4.3 Pateikia pavyzdžių kur ir kaip gali būti pritaikomos matematikos žinios ir gebėjimai. Savarankiškai išsikelia trumpalaikius matematikos mokymosi tikslus, planuoja savo mokymąsi. Stebi, įsivertina ir apmąsto matematikos mokymosi procesą ir rezultatus.	A4.4 Aktyviai dalyvauja jos mokymosi procese, kartais padeda mokytis kitiems. Sistemingai stebi, įsivertina ir apmąsto savo matematikos mokymosi procesą ir rezultatus, kartais juos reflektuoja.
B. Matematinis komunikavimas			
B1.1 Padedamas vertina ir apmąsto matematinį pranešimą pagal pateiktus kriterijus, daro paprasčiausias, tiesiogines išvadas.	B1.2 Konsultuodamasis vertina ir apmąsto matematinį pranešimą pagal savo ar kitų sukurtus kriterijus, daro išvadas, reziūmuoja turinį.	B1.3 Konsultuodamasis vertina ir apmąsto matematinį pranešimą pagal savo sukurtus kriterijus, daro išvadas, reziūmuoja turinį, parengia santrauką.	B1.4 Savarankiškai vertina ir apmąsto įvairius matematinius pranešimus pagal savo sukurtus kriterijus, daro išvadas, reziūmuoja turinį, parengia santrauką.
B2.1 Padedamas aiškiai ir nuosekliai perteikia matematinės mintis, tinkamai vartoja matematinę kalbą.	B2.2 Remdamasis patarimais aiškiai, nuosekliai, išsamiai perteikia matematinės mintis, tinkamai vartoja matematinę kalbą.	B2.3 Konsultuodamasis aiškiai, nuosekliai, išsamiai perteikia matematinės mintis, tinkamai vartoja matematinę kalbą.	B2.4 Aiškiai, nuosekliai, išsamiai perteikia matematinės mintis, tiksliai ir tinkamai vartoja matematinę kalbą.
B3.1 Padedamas įvairiuose patikimuose šaltiniuose randa reikiamą matematinę informaciją, ją	B3.2 Remdamasis patarimais įvairiuose patikimuose šaltiniuose randa reikiamą matematinę	B3.3 Konsultuodamasis įvairiuose patikimuose šaltiniuose randa reikiamą matematinę informaciją, ją	B3.4 Įvairiuose patikimuose šaltiniuose randa reikiamą matematinę informaciją, ją lygina,

lygina. Su pagalba kuria ir perteikia matematinį pranešimą, naudodamas pasiūlytas fizines ir skaitmenines priemones, taiko ir derina kelias skirtingas rekomenduotas formas, atsižvelgia į pranešimo adresatą.	informaciją, ją lygina, kritiškai vertina. Nurodo informacijos šaltinį. Remdamasis patarimais kuria ir perteikia matematinį pranešimą, naudodamas pasiūlytas fizines ir skaitmenines priemones, taiko ir derina kelias skirtingas formas, atsižvelgia į pranešimo pobūdį, trukmę ir adresatą.	lygina, kritiškai vertina. Tinkamai nurodo informacijos šaltinį. Konsultuodamasis kuria ir perteikia matematinį pranešimą, naudodamas pasirinktas fizines ir skaitmenines priemones, taiko ir derina įvairias formas, atsižvelgia į pranešimo pobūdį, trukmę ir adresatą.	kritiškai vertina. Tinkamai nurodo informacijos šaltinį. Kuria ir perteikia matematinį pranešimą, naudodamas pasirinktas fizines ir skaitmenines priemones, taiko ir derina įvairias formas, atsižvelgia į pranešimo pobūdį, trukmę ir adresatą.
C. Problemų sprendimas			
C1.1 Padedamas modeliuoja pažįstamas realaus gyvenimo situacijas, randa trūkstamą informaciją, suformuluoja paprastas matematinės užduotis/klausimus.	C1.2 Remdamasis patarimais modeliuoja pažįstamas realaus gyvenimo situacijas, randa trūkstamą informaciją, suformuluoja paprastas matematinės užduotis/klausimus.	C1.3 Konsultuodamasis modeliuoja pažįstamas ir nepažįstamas realaus gyvenimo situacijas, randa trūkstamą informaciją, suformuluoja nesudėtingas matematinės užduotis/klausimus.	C1.4 Savarankiškai modeliuoja pažįstamas ir nepažįstamas realaus gyvenimo situacijas, randa trūkstamą informaciją, suformuluoja matematinės užduotis/klausimus.
C2.1 Padedamas sudaro veiksmų planą paprastai matematinei užduočiai atlikti ir jį įgyvendina, derindamas įvairių temų/sričių žinias.	C2.2 Remdamasis patarimais sudaro veiksmų planą paprastai matematinei užduočiai atlikti. Įgyvendindamas planą derina įvairių temų/sričių žinias, atsirenka ir taiko dažnai naudojamus, įprastus arba pasiūlytus metodus, priemones, įskaitant ir skaitmenines.	C2.3 Konsultuodamasis sudaro veiksmų planą nesudėtingai matematinei užduočiai atlikti. Įgyvendindamas planą derina įvairių temų/sričių žinias, pasirenka ir taiko metodus, priemones, įskaitant ir skaitmenines. Kartais pasiūlo ir išbando problemos sprendimo alternatyvų.	C2.4 Savarankiškai sudaro veiksmų planą matematinei užduočiai atlikti. Įgyvendindamas planą derina įvairių temų/sričių žinias, pasirenka ir taiko metodus, priemones, įskaitant ir skaitmenines. Daugeliu atvejų pasiūlo ir išbando problemos sprendimo alternatyvų.
C3.1 Padedamas apmąsto ir interpretuoja matematinės veiklos rezultatus nagrinėjamos pažįstamos realaus gyvenimo problemos kontekste, daro išvadas.	C3.2 Remdamasis patarimais apmąsto ir interpretuoja matematinės veiklos rezultatus nagrinėjamos pažįstamos realaus gyvenimo problemos kontekste, daro pagrįstas išvadas.	C3.3 Konsultuodamasis apmąsto ir interpretuoja matematinės veiklos rezultatus nagrinėjamos pažįstamos ar nepažįstamos realaus gyvenimo problemos kontekste, daro pagrįstas išvadas.	C3.4 Savarankiškai apmąsto ir interpretuoja matematinės veiklos rezultatus nagrinėjamos pažįstamos ar nepažįstamos realaus gyvenimo problemos kontekste, daro išsamias, pagrįstas išvadas. Išreiškia savo požiūrį į taikytų strategijų universalumą, perkeliamumą į naujas situacijas.

9–10 mokymosi metai

Pasiiekimų lygiai			
I	II	III	IV
A. Gilus supratimas ir argumentavimas			
A1.1 Padedamas atlieka mokymosi turinyje numatytas paprasčiausias matematinės procedūras, taiko tinkamus algoritmus, apibrėžimus, savybes, patikrina gautus rezultatus. Remdamasis patarimais atlieka 7–8 klasėse nagrinėtas paprastas matematinės procedūras.	A1.2 Remdamasis mokytojo pasiūlytais modeliais, išnagrinėtais pavyzdžiais atlieka mokymosi turinyje numatytas paprastas matematinės procedūras, taiko tinkamus algoritmus, apibrėžimus, savybes, patikrina gautus rezultatus. Pasitaiko esminių klaidų. Savarankiškai atlieka 7–8 klasėse nagrinėtas paprastas matematinės procedūras.	A1.3 Savarankiškai atlieka ir paaiškina mokymosi turinyje numatytas nesudėtingas matematinės procedūras, taiko tinkamus algoritmus, apibrėžimus, savybes, patikrina gautus rezultatus. Iškilus kliūtims, jas įvardija ir ieško pagalbos. Klaidos neesminės. Savarankiškai atlieka 7–8 klasėse nagrinėtas matematinės procedūras.	A1.4 Savarankiškai atlieka ir paaiškina mokymosi turinyje numatytas matematinės procedūras, taiko tinkamus algoritmus, apibrėžimus, savybes, patikrina gautus rezultatus. Gali matematinės procedūras atlikti skirtingais būdais, pasirinkdamas sau tinkamiausią. Pasitaiko neesminių klaidų.
A2.1 Padedamas apibendrina matematinio tyrinėjimo rezultatus, suformuluoja hipotezę.	A2.2 Remdamasis patarimais apibendrina matematinio tyrinėjimo rezultatus, suformuluoja hipotezę.	A2.3 Konsultuodamasis apibendrina matematinio tyrinėjimo rezultatus, suformuluoja hipotezę.	A2.4 Apibendrina matematinio tyrinėjimo rezultatus, suformuluoja hipotezę.
A3.1 Padedamas pateikia nuoseklų, logiškai pagrįstą paprastų užduoties sprendimą. Pavyzdžiais pagrindžia paprastų abstrakčių teiginių teisingumą/klaidingumą.	A3.2 Remdamasis patarimais pagrindžia, argumentuoja paprastus abstrakčius teiginius. Pateikia nuoseklų, logiškai pagrįstą paprastų užduoties sprendimą.	A3.3 Konsultuodamasis suformuluoja nesudėtingus abstrakčius teiginius, juos pagrindžia loginiais argumentais taikydamas nagrinėtus sintezės, analizės ar prieštaros metodus.	A3.4 Suformuluoja abstrakčius teiginius, juos pagrindžia loginiais argumentais taikydamas nagrinėtus sintezės, analizės ar prieštaros metodus.
A4.1 Pateikia pavyzdžių kur ir kaip gali būti pritaikomos matematikos žinios ir gebėjimai. Konsultuodamasis išsikelia trumpalaikius matematikos mokymosi tikslus, dažniausiai padedamas planuoja savo mokymąsi. Stebi, įsivertina ir apmąsto mokymosi procesą ir rezultatus.	A4.2 Pateikia pavyzdžių kur ir kaip gali būti pritaikomos matematikos žinios ir gebėjimai. Savarankiškai išsikelia trumpalaikius matematikos mokymosi tikslus, planuoja savo mokymąsi. Stebi, įsivertina mokymosi procesą ir rezultatus, padedamas juos reflektuoja.	A4.3 Diskutuoja apie matematikos žinių ir gebėjimų pritaikymą, pateikia pavyzdžių. Savarankiškai išsikelia ilgalaikius matematikos mokymosi tikslus, planuoja savo mokymąsi. Stebi, įsivertina ir reflektuoja mokymosi procesą ir rezultatus.	A4.4 Aktyviai dalyvauja matematikos mokymosi procese. Diskutuoja apie matematikos žinių ir gebėjimų pritaikymą, pateikia pavyzdžių. Noriai padeda mokytiis kitiems. Sistemingai stebi, įsivertina ir reflektuoja savo matematikos mokymosi procesą ir rezultatus.

B. Matematinis komunikavimas			
B1.1 Padedamas nagrinėja ir pavaizduoja loginius matematinio pranešimo elementų ryšius.	B1.2 Konsultuodamasis nagrinėja ir pavaizduoja loginius matematinio pranešimo elementų ryšius.	B1.3 Konsultuodamasis nagrinėja, kartais ir pats sukuria loginius matematinio pranešimo elementų ryšius, išnagrinėja priežastis ir pasekmes.	B1.4 Savarankiškai sukuria loginius matematinio pranešimo elementų ryšius, išnagrinėja priežastis ir pasekmes.
B2.2 Remdamasis patarimais aiškiai ir nuosekliai perteikia matematinę mintis, tinkamai vartoja matematinę kalbą.	B2.2 Remdamasis patarimais aiškiai, nuosekliai, išsamiai bei glaustai perteikia matematinę mintis, tinkamai vartoja matematinę kalbą.	B2.3 Konsultuodamasis aiškiai, nuosekliai, išsamiai bei glaustai perteikia matematinę mintis, tinkamai vartoja matematinę kalbą.	B2.4 Aiškiai, nuosekliai, išsamiai bei glaustai perteikia matematinę mintis, tiksliai ir tinkamai vartoja matematinę kalbą.
B3.1 Padedamas įvairiuose informacijos šaltiniuose randa matematinę informaciją ir ją kritiškai vertina. Nurodo informacijos šaltinį. Su pagalba kuria ir perteikia matematinį pranešimą, naudodamas pasirinktas fizines ir skaitmenines priemones, taiko ir derina kelias skirtingas formas, atsižvelgia į pranešimo pobūdį, trukmę ir adresatą.	B3.2 Remdamasis patarimais įvairiuose informacijos šaltiniuose randa matematinę informaciją, ją analizuoja ir kritiškai vertina. Tinkamai nurodo informacijos šaltinį. Remdamasis patarimais kuria ir perteikia matematinį pranešimą, naudodamas pasirinktas fizines ir skaitmenines priemones, taiko ir derina įvairias formas, atsižvelgia į pranešimo pobūdį, trukmę ir adresatą.	B3.3 Konsultuodamasis įvairiuose patikimuose šaltiniuose randa reikiamą matematinę informaciją, ją lygina, analizuoja ir kritiškai vertina. Tinkamai sudaro naudotų informacijos šaltinių sąrašą. Konsultuodamasis kuria ir perteikia matematinį pranešimą, naudodamas pasirinktas fizines ir skaitmenines priemones, tikslingai taiko ir derina įvairias formas, atsižvelgia į pranešimo pobūdį, trukmę ir adresatą.	B3.4 Įvairiuose patikimuose šaltiniuose randa reikiamą matematinę informaciją, ją analizuoja, kritiškai vertina ir interpretuoja. Tinkamai sudaro naudotų informacijos šaltinių sąrašą. Kuria ir perteikia matematinį pranešimą, naudodamas pasirinktas fizines ir skaitmenines priemones, tikslingai ir išsitingai taiko ir derina įvairias formas, atsižvelgia į pranešimo pobūdį, trukmę ir adresatą.
C. Problemų sprendimas			
C1.1 Padedamas modeliuoja pažįstamas ir nepažįstamas realaus gyvenimo situacijas, randa trūkstamą informaciją, suformuluoja paprastas matematinės užduotis/klausimus.	C1.2 Remdamasis patarimais modeliuoja pažįstamas ir nepažįstamas realaus gyvenimo situacijas, randa trūkstamą informaciją, suformuluoja paprastas matematinės užduotis/klausimus.	C1.3 Konsultuodamasis modeliuoja pažįstamas ir nepažįstamas realaus gyvenimo situacijas, randa trūkstamą informaciją, suformuluoja matematinės užduotis/klausimus.	C1.4 Savarankiškai modeliuoja nepažįstamas realaus gyvenimo situacijas, randa trūkstamą informaciją, suformuluoja matematinės užduotis/klausimus.
C2.1 Padedamas sudaro veiksmų planą paprastai matematinei užduočiai atlikti ir jį įgyvendina derindamas įvairių temų/sričių žinias.	C2.2 Remdamasis patarimais sudaro veiksmų planą nesudėtingai matematinei užduočiai atlikti. Įgyvendindamas planą derina įvairių temų/sričių žinias, pasirenka ir taiko metodus, priemones, įskaitant ir	C2.3 Konsultuodamasis sudaro veiksmų planą matematinei užduočiai atlikti. Įgyvendindamas planą derina įvairių temų/sričių žinias, pasirenka ir taiko metodus, priemones, įskaitant ir skaitmenines.	C2.4 Savarankiškai sudaro veiksmų planą ir neįprastai matematinei užduočiai atlikti ir jį įgyvendina, derindamas įvairių temų/sričių žinias. Pasiūlo ir išbando

	skaitmenines. Pripažįsta veikimo būdų įvairovę. Kartais pasiūlo problemos sprendimo alternatyvų.	Pripažįsta veikimo būdų įvairovę. Kartais pasiūlo ir išbando problemos sprendimo alternatyvų.	alternatyvius metodus bei skaitmenines priemones.
C3.1 Padedamas apmąsto ir interpretuoja matematinės veiklos rezultatus nagrinėjamos pažįstamos ar nepažįstamos realaus gyvenimo problemos kontekste, daro pagrįstas išvadas.	C3.2 Remdamasis patarimais apmąsto ir interpretuoja matematinės veiklos rezultatus nagrinėjamos pažįstamos ar nepažįstamos realaus gyvenimo problemos kontekste, daro pagrįstas išvadas.	C3.3 Konsultuodamasis apmąsto ir interpretuoja matematinės veiklos rezultatus nagrinėjamos pažįstamos ar nepažįstamos realaus gyvenimo problemos kontekste, daro pagrįstas išvadas.	C3.4 Savarankiškai apmąsto ir interpretuoja matematinės veiklos rezultatus nagrinėjamos nepažįstamos realaus gyvenimo problemos kontekste, daro išsamias, pagrįstas išvadas. Išreiškia ir pagrindžia savo požiūrį į taikytų strategijų universalumą, perkeliamumą į naujas situacijas.

Visus pasiūlymus prašome siųsti adresu Albina.Zdaneviciene@nsa.smm.lt
Nuoširdžiai ačiū!