



2014–2020 metų  
Europos Sąjungos  
fondų investicijų  
veiksmų programa



ŠVIETIMO,  
MOKSLO  
IR SPORTO  
MINISTERIJA



NACIONALINĖ  
ŠVIETIMO  
AGENTŪRA

## Projektas „Skaitmeninio ugdymo turinio kūrimas ir diegimas“

# Matematikos mokymosi turinys

Danutė Gudelienė, Antanas Apynis

2020-09-04

# 5 klasė (projektas)

| Turinio sritys                     | Mokymo turinys                                             |
|------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| <b>1. SKAIČIAI IR SKAIČIAVIMAI</b> | <b>1.1. Natūralieji ir sveikieji skaičiai</b>              |
|                                    | 1.1.1. Skaičių nagrinėjimas: natūralieji skaičiai ir nulis |
|                                    | 1.1.2. Veiksmai su natūraliaisiais skaičiais               |
|                                    | <b>1.2. Trupmenos ir dalys</b>                             |
|                                    | 1.2.1. Dešimtainės trupmenos                               |
|                                    | 1.2.2. Veiksmai su dešimtainėmis trupmenomis               |
|                                    | 1.2.3. Procentai ir jų taikymas                            |
|                                    | <b>1.4. Pinigai ir finansinė matematika</b>                |
|                                    | 1.4.1. Kaina ir jos pokyčiai                               |
| <b>2. MODELIAI IR SĄRYŠIAI</b>     | <b>2.1. Dėsningumai</b>                                    |
|                                    | 2.1.1. Sekų nagrinėjimas                                   |
|                                    | <b>2.2. Algebra</b>                                        |
|                                    | 2.2.1. Lygtys: pirmojo laipsnio lygtys                     |
| <b>3. GEOMETRIJA IR MATAVIMAI</b>  | 2.2.2. Raidiniai reiškiniai                                |
|                                    | <b>3.1. Matavimo skalės ir vienetai</b>                    |
|                                    | 3.1.1. Kelias, laikas, greitis                             |
|                                    | 3.1.2. Ilgis, plotas, tūris                                |
|                                    | 3.1.3. Kampo didumas                                       |
|                                    | <b>3.2. Konstravimas</b>                                   |
|                                    | 3.2.1. Braižymas                                           |
|                                    | 3.2.2. Transformacijos: posūkis, postūmis, atspindys       |
|                                    | <b>3.3. Figūros</b>                                        |
|                                    | 3.3.1. Plokščiosios figūros                                |
| <b>4. DUOMENYS IR TIKIMYBĖS</b>    | 3.3.2. Erdvinės figūros                                    |
|                                    | <b>4.1. Tikimybės</b>                                      |
|                                    | 4.1.1. Baigtys ir jų tikimybės                             |
|                                    | <b>4.2. Duomenų rinkimas, tvarkymas ir pateikimas</b>      |
|                                    | 4.2.1. Duomenų įvairovė ir jų tvarkymas                    |
|                                    | <b>4.3. Duomenų analizavimas ir interpretavimas</b>        |
|                                    | 4.3.1. Moda, mediana, vidurkis, plotis                     |

## 1. SKAIČIAI IR SKAIČIAVIMAI

### 1.1. Natūralieji ir sveikieji skaičiai

**1.1.1. Skaičių nagrinėjimas: natūralieji skaičiai ir nulis.** Aptariama, kokie skaičiai vadinami natūraliaisiais, apibendrinami įvairūs jų apibūdinimo (įskaitant ir trumpinius tūkst., mln., mlrd.) ir palyginimo būdai. Mokomasi skaičius apvalinti pagal apvalinimo taisyklę, pabrėžiant joje slypinčio algoritmo žingsnius. Nagrinėjamos įvairios situacijos, kuriose apvalinimo taisyklę būtų prasminga/neprasminga taikyti. Ieškoma informacijos, kuriamas pranešimas apie senovėje ir šiuolaikiniame gyvenime naudojamas skaičiavimo sistemas (įskaitant romėniškų skaičių rašymą/skaitymą iki 2 000).

**1.1.2. Veiksmai su natūraliaisiais skaičiais.** Praktikuojamasi taikyti mintinio skaičiavimo strategijas, įskaitant ir veiksmus su nuliu bei vienetu. Sprendžiami įvairaus konteksto uždaviniai, kuomet taikomi sudėties ir atimties stulpeliu ir eilute veiksmi, daugybos stulpeliu ir dalybos kampu iš triženklio skaičiaus veiksmi. Įvardijami ir vartojami atliekamų veiksmų komponentai. Suformuluojami ir raidėmis užrašomi sudėties ir daugybos perstatomumo, jungiamumo, skirstomumo dėsniai. Sprendžiant uždavinius su dideliais skaičiais pasitelkiamas ir skaičiuotuvas. Sprendžiami įvairaus konteksto probleminiai uždaviniai, kuomet reikia surasti, pasirinkti skaitinę informaciją, išskaidyti uždavinį į dalis, performuluoti uždavinį, taikyti kelis veiksmus. Tyrinėjama, kokie skaičiai dalijasi iš 2, 3, 5, 9 ir 10, suformuluojami ir taikomi dalumo iš šių skaičių požymiai. Apibrėžiamos ir uždavinių sprendimui taikomos *daliklio* ir *kartotinio*, *pirminio* ir *sudėtinio skaičiaus*, *lyginio* ir *nelyginio* skaičiaus sąvokos. Skaičiai pirminiais daugikliais skaidomi įvairiais būdais. MBK ir DBD sąvokos nagrinėjamos kaip kelių paprastesnių sąvokų junginys. Sprendžiami probleminiai uždaviniai, kuriuose situaciją reikia suformuluoti kaip MBK ar DBD radimo uždavinį (trumpinių vartojimas tik rekomenduojamas).

# 5 klasė (projektas)

| Turinio sritys                     | Mokymo turinys                                             |
|------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| <b>1. SKAIČIAI IR SKAIČIAVIMAI</b> | <b>1.1. Natūralieji ir sveikieji skaičiai</b>              |
|                                    | 1.1.1. Skaičių nagrinėjimas: natūralieji skaičiai ir nulis |
|                                    | 1.1.2. Veiksmai su natūraliaisiais skaičiais               |
|                                    | <b>1.2. Trupmenos ir dalys</b>                             |
|                                    | 1.2.1. Dešimtainės trupmenos                               |
|                                    | 1.2.2. Veiksmai su dešimtainėmis trupmenomis               |
|                                    | 1.2.3. Procentai ir jų taikymas                            |
|                                    | <b>1.4. Pinigai ir finansinė matematika</b>                |
|                                    | 1.4.1. Kaina ir jos pokyčiai                               |
| <b>2. MODELIAI IR SĄRYŠIAI</b>     | <b>2.1. Dėsningumai</b>                                    |
|                                    | 2.1.1. Sekų nagrinėjimas                                   |
|                                    | <b>2.2. Algebra</b>                                        |
|                                    | 2.2.1. Lygtys: pirmojo laipsnio lygtys                     |
|                                    | 2.2.2. Raidiniai reiškiniai                                |
| <b>3. GEOMETRIJA IR MATAVIMAI</b>  | <b>3.1. Matavimo skalės ir vienetai</b>                    |
|                                    | 3.1.1. Kelias, laikas, greitis                             |
|                                    | 3.1.2. Ilgis, plotas, tūris                                |
|                                    | 3.1.3. Kampo didumas                                       |
|                                    | <b>3.2. Konstravimas</b>                                   |
|                                    | 3.2.1. Braižymas                                           |
|                                    | 3.2.2. Transformacijos: posūkis, postūmis, atspindys       |
|                                    | <b>3.3. Figūros</b>                                        |
|                                    | 3.3.1. Plokščiosios figūros                                |
|                                    | 3.3.2. Erdvinės figūros                                    |
| <b>4. DUOMENYS IR TIKIMYBĖS</b>    | <b>4.1. Tikimybės</b>                                      |
|                                    | 4.1.1. Baigtys ir jų tikimybės                             |
|                                    | <b>4.2. Duomenų rinkimas, tvarkymas ir pateikimas</b>      |
|                                    | 4.2.1. Duomenų įvairovė ir jų tvarkymas                    |
|                                    | <b>4.3. Duomenų analizavimas ir interpretavimas</b>        |
|                                    | 4.3.1. Moda, mediana, vidurkis, plotis                     |

## 1. SKAIČIAI IR SKAIČIAVIMAI

### 1.2. Trupmenos ir dalys

**1.2.1. Dešimtainės trupmenos.** Aptariama, kokios trupmenos vadinamos dešimtainėmis trupmenomis, kokias dešimtines trupmenas vadiname lygiomis. Mokomasi dešimtines trupmenas įvairiais būdais apibūdinti (perskaityti, užrašyti žodžiais, skaitmenimis, skyrių suma, pavaizduoti), palyginti, apvalinti.

**1.2.2. Veiksmai su dešimtainėmis trupmenomis.** Atliekant veiksmus su dešimtainiais skaičiais, remiamasi žiniomis apie natūraliųjų skaičių sudėtį, atimtį, daugybą stulpeliu, dalybą kampu bei veiksmų savybėmis (dėsniais). Mokiniai pratinami remtis atitinkamų veiksmų atlikimo algoritmais. Sprendžiami praktinio pobūdžio ir probleminiai uždaviniai su dešimtainėmis trupmenomis (pvz., maisto gamyba, sportas, kelionės), įskaitant ir tokius, kuomet reikia susimąstyti apie apvalinimo prasmę.

**1.2.3. Procentai ir jų taikymas.** Apibrėžiama procento sąvoka, ji siejama su dešimtaine ir paprastąja trupmenomis. Nagrinėjant praktinius pavyzdžius atskleidžiama sąvokų *visuma*, *dalys*, *procentinė dalis* esmė, nagrinėjamos šių sąvokų sąsajos, sprendžiami visumos, dalies, procentinės dalies, radimo uždaviniai. Sprendžiant procentų uždavinius, naudojamas ir skaičiuotuvas, diskutuojama apie teisingo sprendimo užrašymą. Analizuojami ir interpretuojami procentų naudojimo kasdieniniame gyvenime pavyzdžiai.

### 1.4. Pinigai ir finansinė matematika

**1.4.1. Kaina ir jos pokyčiai.** Nagrinėjami pirkimo, pardavimo, taupymo konteksto uždaviniai ir situacijos, kuriose vartojamos sąvokos *procentas*, *nuolaida*, *procentinė nuolaida*, *išlaidos* (atliekami veiksmai su natūraliaisiais skaičiais ir dešimtainėmis trupmenomis). Mokomasi parengti apsipirkimo ir taupymo planą.

# 5 klasė (projektas)

| Turinio sritys                     | Mokymo turinys                                             |
|------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| <b>1. SKAIČIAI IR SKAIČIAVIMAI</b> | <b>1.1. Natūralieji ir sveikieji skaičiai</b>              |
|                                    | 1.1.1. Skaičių nagrinėjimas: natūralieji skaičiai ir nulis |
|                                    | 1.1.2. Veiksmai su natūraliaisiais skaičiais               |
|                                    | <b>1.2. Trupmenos ir dalys</b>                             |
|                                    | 1.2.1. Dešimtainės trupmenos                               |
|                                    | 1.2.2. Veiksmai su dešimtainėmis trupmenomis               |
|                                    | 1.2.3. Procentai ir jų taikymas                            |
|                                    | <b>1.4. Pinigai ir finansinė matematika</b>                |
|                                    | 1.4.1. Kaina ir jos pokyčiai                               |
| <b>2. MODELIAI IR SĄRYŠIAI</b>     | <b>2.1. Dėsningumai</b>                                    |
|                                    | 2.1.1. Sekų nagrinėjimas                                   |
|                                    | <b>2.2. Algebra</b>                                        |
|                                    | 2.2.1. Lygtys: pirmojo laipsnio lygtys                     |
| <b>3. GEOMETRIJA IR MATAVIMAI</b>  | 2.2.2. Raidiniai reiškiniai                                |
|                                    | <b>3.1. Matavimo skalės ir vienetai</b>                    |
|                                    | 3.1.1. Kelias, laikas, greitis                             |
|                                    | 3.1.2. Ilgis, plotas, tūris                                |
|                                    | 3.1.3. Kampo didumas                                       |
|                                    | <b>3.2. Konstravimas</b>                                   |
|                                    | 3.2.1. Braižymas                                           |
|                                    | 3.2.2. Transformacijos: posūkis, postūmis, atspindys       |
|                                    | <b>3.3. Figūros</b>                                        |
| <b>4. DUOMENYS IR TIKIMYBĖS</b>    | 3.3.1. Plokščiosios figūros                                |
|                                    | 3.3.2. Erdvinės figūros                                    |
|                                    | <b>4.1. Tikimybės</b>                                      |
|                                    | 4.1.1. Baigtys ir jų tikimybės                             |
|                                    | <b>4.2. Duomenų rinkimas, tvarkymas ir pateikimas</b>      |
|                                    | 4.2.1. Duomenų įvairovė ir jų tvarkymas                    |
|                                    | <b>4.3. Duomenų analizavimas ir interpretavimas</b>        |
|                                    | 4.3.1. Moda, mediana, vidurkis, plotis                     |

## 2. MODELIAI IR SĄRYŠIAI

### 2.1. Dėsningumai

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

### 2.2. Algebra

**2.2.1. Lygtys: pirmojo laipsnio lygtys.** Analizuojant konkrečius pavyzdžius, formuojama samprata apie *lygčių sudarymą* ir *sprendimą*, pirmojo laipsnio lygtis keičiant tokius pačius sprendinius turinčiomis pirmojo laipsnio lygtimis (ekvivalenčiomis lygtimis). Diskutuojama, kuo šis lygčių sprendimo būdas yra pranašesnis prieš žemesnėse klasėse taikytą perrinkimo-tikrinimo strategiją nežinomojo reikšmei rasti. Mokomasi taisyklingai vartoti sąvokas (*nežinomasis*, *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.** Tyrinėjamos paprasčiausios raidiniais reiškiniais, formulėmis, I/O lentelėmis aprašomos praktinės ir mokomosios situacijos, aiškinamasi, kaip susiję formulės, lentelės kintamieji, mokomasi formuluoti pastebėjimus, išvadas. Nagrinėjamos tokiu pačiu raidiniu reiškiniu aprašomos situacijos (pvz. apsipirkimas, medžiagų užsakymas remontui, asmeninės išlaidos), atkreipiamas dėmesys į matematinės kalbos universalumą, unikalumą. Mokomasi taisyklingai vartoti ir žymėti sąvokas *nepriklausomas/priklausomas kintamasis*, *formulė*, *reiškinys*, *reiškinio reikšmė*.

## 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. Patariama, prieš sprendžiant uždavinį, suvienodinti tų pačių dydžių matavimo vienetus.

**3.1.3. Kampo didumas.** Mokomasi naudotis matlankiu: brėžiamas nurodyto didumo kampas, matuojamas nubrėžto kampo didumas, mokomasi jį užrašyti simboliais. Įgundama iš akies atpažinti  $30^\circ$ ,  $45^\circ$ ,  $60^\circ$  kampus, o taip pat – pavaizduoti ištįstinį, pilnąjį, išvirkštinį kampą (posūkio kampą). Matlankiu matuojami įvairių daugiakampių kampų didumai. Kampai ir trikampiai rūšiuojami pagal kampo didumą. Matuojant trikampio, iškiliojo keturkampio kampus ir juos sudedant atrandama, kad trikampio kampų suma lygi  $180^\circ$ , o keturkampio  $360^\circ$  ir tai taikoma sprendžiant uždavinius.

### 3.2. Konstravimas

**3.2.1. Braižymas.** Skriestuvu ir kompiuterinėmis programomis braižomi tiesės ir apskritimai. Nagrinėjamos ir įvardijamos tiesių, tiesės ir apskritimo, dviejų apskritimų tarpusavio padėtys. Iš kubų, stačiakampių gretasienių konstruojamos sudėtingesnės erdvinės figūros, parengiamas planas jų paviršiaus plotui, tūriui surasti. Mokomasi nubraižyti (naudojant ir kompiuterines priemones), raidėmis įvardyti kubą ir stačiakampį gretasienį, o taip pat suprojektuoti jų išklotines, atitinkančias nurodytus šių figūrų matmenis.

**3.2.2. Transformacijos: posūkis, postūmis, atspindys.** Nagrinėjamos transformacijos – posūkis, postūmis (horizontalia ir vertikalia kryptimi languotame popieriuje), simetrija taško ir tiesės atžvilgiu (atspindys) ir mokomasi jas atpažinti ir taikyti, įskaitant ir probleminių uždavinių sprendimą bei ornamentų kūrimą, pasitelkiant fizines ar skaitmenines priemones.

| Turinio sritys                     | Mokymo turinys                                             |
|------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| <b>1. SKAIČIAI IR SKAIČIAVIMAI</b> | <b>1.1. Natūralieji ir sveikieji skaičiai</b>              |
|                                    | 1.1.1. Skaičių nagrinėjimas: natūralieji skaičiai ir nulis |
|                                    | 1.1.2. Veiksmai su natūraliaisiais skaičiais               |
|                                    | <b>1.2. Trupmenos ir dalys</b>                             |
|                                    | 1.2.1. Dešimtainės trupmenos                               |
|                                    | 1.2.2. Veiksmai su dešimtainėmis trupmenomis               |
|                                    | 1.2.3. Procentai ir jų taikymas                            |
|                                    | <b>1.4. Pinigai ir finansinė matematika</b>                |
| <b>2. MODELIAI IR SĄRYŠIAI</b>     | 1.4.1. Kaina ir jos pokyčiai                               |
|                                    | <b>2.1. Dėsningumai</b>                                    |
|                                    | 2.1.1. Sekų nagrinėjimas                                   |
|                                    | <b>2.2. Algebra</b>                                        |
|                                    | 2.2.1. Lygtys: pirmojo laipsnio lygtys                     |
| <b>3. GEOMETRIJA IR MATAVIMAI</b>  | 2.2.2. Raidiniai reiškiniai                                |
|                                    | <b>3.1. Matavimo skalės ir vienetai</b>                    |
|                                    | 3.1.1. Kelias, laikas, greitis                             |
|                                    | 3.1.2. Ilgis, plotas, tūris                                |
|                                    | 3.1.3. Kampo didumas                                       |
|                                    | <b>3.2. Konstravimas</b>                                   |
|                                    | 3.2.1. Braižymas                                           |
|                                    | 3.2.2. Transformacijos: posūkis, postūmis, atspindys       |
|                                    | <b>3.3. Figūros</b>                                        |
|                                    | 3.3.1. Plokščiosios figūros                                |
| <b>4. DUOMENYS IR TIKIMYBĖS</b>    | 3.3.2. Erdvinės figūros                                    |
|                                    | <b>4.1. Tikimybės</b>                                      |
|                                    | 4.1.1. Baigtys ir jų tikimybės                             |
|                                    | <b>4.2. Duomenų rinkimas, tvarkymas ir pateikimas</b>      |
|                                    | 4.2.1. Duomenų įvairovė ir jų tvarkymas                    |
|                                    | <b>4.3. Duomenų analizavimas ir interpretavimas</b>        |
|                                    | 4.3.1. Moda, mediana, vidurkis, plotis                     |



# 5 klasė (projektas)

| Turinio sritys                     | Mokymo turinys                                             |
|------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| <b>1. SKAIČIAI IR SKAIČIAVIMAI</b> | <b>1.1. Natūralieji ir sveikieji skaičiai</b>              |
|                                    | 1.1.1. Skaičių nagrinėjimas: natūralieji skaičiai ir nulis |
|                                    | 1.1.2. Veiksmai su natūraliaisiais skaičiais               |
|                                    | <b>1.2. Trupmenos ir dalys</b>                             |
|                                    | 1.2.1. Dešimtainės trupmenos                               |
|                                    | 1.2.2. Veiksmai su dešimtainėmis trupmenomis               |
|                                    | 1.2.3. Procentai ir jų taikymas                            |
|                                    | <b>1.4. Pinigai ir finansinė matematika</b>                |
|                                    | 1.4.1. Kaina ir jos pokyčiai                               |
|                                    |                                                            |
| <b>2. MODELIAI IR SĄRYŠIAI</b>     | <b>2.1. Dėsningumai</b>                                    |
|                                    | 2.1.1. Sekų nagrinėjimas                                   |
|                                    | <b>2.2. Algebra</b>                                        |
|                                    | 2.2.1. Lygtys: pirmojo laipsnio lygtys                     |
|                                    | 2.2.2. Raidiniai reiškiniai                                |
| <b>3. GEOMETRIJA IR MATAVIMAI</b>  | <b>3.1. Matavimo skalės ir vienetai</b>                    |
|                                    | 3.1.1. Kelias, laikas, greitis                             |
|                                    | 3.1.2. Ilgis, plotas, tūris                                |
|                                    | 3.1.3. Kampo didumas                                       |
|                                    | <b>3.2. Konstravimas</b>                                   |
|                                    | 3.2.1. Braižymas                                           |
|                                    | 3.2.2. Transformacijos: posūkis, postūmis, atspindys       |
|                                    | <b>3.3. Figūros</b>                                        |
|                                    | 3.3.1. Plokščiosios figūros                                |
|                                    | 3.3.2. Erdvinės figūros                                    |
| <b>4. DUOMENYS IR TIKIMYBĖS</b>    | <b>4.1. Tikimybės</b>                                      |
|                                    | 4.1.1. Baigtys ir jų tikimybės                             |
|                                    | <b>4.2. Duomenų rinkimas, tvarkymas ir pateikimas</b>      |
|                                    | 4.2.1. Duomenų įvairovė ir jų tvarkymas                    |
|                                    | <b>4.3. Duomenų analizavimas ir interpretavimas</b>        |
|                                    | 4.3.1. Moda, mediana, vidurkis, plotis                     |

## 3. GEOMETRIJA IR MATAVIMAI

### 3.2. Konstravimas

**3.2.1. Braižymas.** Skriestuvu ir kompiuterinėmis programomis braižomi tiesės ir apskritimai. Nagrinėjamos ir įvardijamos tiesių, tiesės ir apskritimo, dviejų apskritimų tarpusavio padėtys. Iš kubų, stačiakampių gretasienių konstruojamos sudėtingesnės erdvinės figūros, parengiamas planas jų paviršiaus plotui, tūriui surasti. Mokomasi nubraižyti (naudojant ir kompiuterines priemones), raidėmis įvardyti kubą ir stačiakampį gretasienį, o taip pat suprojektuoti jų išklotines, atitinkančias nurodytus šių figūrų matmenis.

**3.2.2. Transformacijos: posūkis, postūmis, atspindys.** Nagrinėjamos transformacijos – posūkis, postūmis (horizontalia ir vertikalia kryptimi languotame popieriuje), simetrija taško ir tiesės atžvilgiu (atspindys) ir mokomasi jas atpažinti ir taikyti, įskaitant ir probleminių uždavinių sprendimą bei ornamentų kūrimą, pasitelkiant fizines ar skaitmenines priemones.

### 3.3. Figūros

**3.3.1. Plokščiosios figūros.** Mokomasi raidėmis įvardyti iškiluosius ir neiškiliuosius daugiakampius, jų *įstrižaines, kampus, gretimas ir negretimas kraštines*. Tyrinėjamos kvadrato ir stačiakampio savybės, o taip pat situacijos, kuriose naudinga šiomis figūrų savybėmis pasinaudoti. Įrodomos ir taikomos kvadrato ir stačiakampio perimetro ir ploto formulės. Taip pat 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.

**3.3.2. Erdvinės figūros.** Įrodomos ir taikomos kubo ir stačiakampio gretasienio tūrio formulės. Taip pat sprendžiami sudėtingesni paviršiaus ploto, tūrio apskaičiavimo uždaviniai, kai erdvinė figūra sudaryta iš kelių žinomų figūrų (kubo, stačiakampio gretasienio), įskaitant ir tokius, kuriuose derinamos ilgio, ploto ir tūrio sąvokos.

# 5 klasė (projektas)

| Turinio sritys                     | Mokymo turinys                                             |
|------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| <b>1. SKAIČIAI IR SKAIČIAVIMAI</b> | <b>1.1. Natūralieji ir sveikieji skaičiai</b>              |
|                                    | 1.1.1. Skaičių nagrinėjimas: natūralieji skaičiai ir nulis |
|                                    | 1.1.2. Veiksmai su natūraliaisiais skaičiais               |
|                                    | <b>1.2. Trupmenos ir dalys</b>                             |
|                                    | 1.2.1. Dešimtainės trupmenos                               |
|                                    | 1.2.2. Veiksmai su dešimtainėmis trupmenomis               |
|                                    | 1.2.3. Procentai ir jų taikymas                            |
|                                    | <b>1.4. Pinigai ir finansinė matematika</b>                |
|                                    | 1.4.1. Kaina ir jos pokyčiai                               |
| <b>2. MODELIAI IR SĄRYŠIAI</b>     | <b>2.1. Dėsningumai</b>                                    |
|                                    | 2.1.1. Sekų nagrinėjimas                                   |
|                                    | <b>2.2. Algebra</b>                                        |
|                                    | 2.2.1. Lygtys: pirmojo laipsnio lygtys                     |
| <b>3. GEOMETRIJA IR MATAVIMAI</b>  | 2.2.2. Raidiniai reiškiniai                                |
|                                    | <b>3.1. Matavimo skalės ir vienetai</b>                    |
|                                    | 3.1.1. Kelias, laikas, greitis                             |
|                                    | 3.1.2. Ilgis, plotas, tūris                                |
|                                    | 3.1.3. Kampo didumas                                       |
|                                    | <b>3.2. Konstravimas</b>                                   |
|                                    | 3.2.1. Braižymas                                           |
|                                    | 3.2.2. Transformacijos: posūkis, postūmis, atspindys       |
|                                    | <b>3.3. Figūros</b>                                        |
|                                    | 3.3.1. Plokščiosios figūros                                |
| <b>4. DUOMENYS IR TIKIMYBĖS</b>    | 3.3.2. Erdvinės figūros                                    |
|                                    | <b>4.1. Tikimybės</b>                                      |
|                                    | 4.1.1. Baigtys ir jų tikimybės                             |
|                                    | <b>4.2. Duomenų rinkimas, tvarkymas ir pateikimas</b>      |
|                                    | 4.2.1. Duomenų įvairovė ir jų tvarkymas                    |
|                                    | <b>4.3. Duomenų analizavimas ir interpretavimas</b>        |
|                                    | 4.3.1. Moda, mediana, vidurkis, plotis                     |

## 4. DUOMENYS IR TIKIMYBĖS

### 4.1. 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* ( $P(baigties) = m/n$ ) ir klasikinio bandymo atveju mokomasi ją taikyti, kai  $n$  neviršija 10.

### 4.2. Duomenų rinkimas, tvarkymas ir pateikimas

**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 įrašų tikslumą, vaizdumą. Mokomasi sudaryti duomenų (dažnių) lenteles, jose pateiktus antrinius duomenis pavaizduoti tinkamomis diagramomis.

### 4.3. Duomenų analizavimas ir interpretavimas

**4.3.1. Moda, mediana, vidurkis, plotis.** Paprasčiausiais atvejais randami imties moda, mediana, vidurkis ir imties plotis. Svarstoma, kaip gerai kiekviena charakteristika apibūdina imtį.

# 6 klasė (projektas)

| Turinio sritys                     | Mokymo turinys                                        |
|------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| <b>1. SKAIČIAI IR SKAIČIAVIMAI</b> | <b>1.1. Natūralieji ir sveikieji skaičiai</b>         |
|                                    | 1.1.1. Skaičių nagrinėjimas: sveikieji skaičiai       |
|                                    | 1.1.2. Veiksmai su sveikaisiais skaičiais             |
|                                    | <b>1.2. Trupmenos ir dalys</b>                        |
|                                    | 1.2.1. Trupmenos                                      |
|                                    | 1.2.2. Veiksmai su paprastosiomis trupmenomis         |
|                                    | <b>1.4. Pinigai ir finansinė matematika</b>           |
| <b>2. MODELIAI IR SĄRYŠIAI</b>     | 1.4.1. Savaitės biudžetas                             |
|                                    | <b>2.1. Dėsningumai</b>                               |
|                                    | 2.1.1. Sekų nagrinėjimas: tiesioginis proporcingumas  |
|                                    | <b>2.2. Algebra</b>                                   |
|                                    | 2.2.1. Lygtys: pirmojo laipsnio lygtys                |
| <b>3. GEOMETRIJA IR MATAVIMAI</b>  | 2.2.2. Raidiniai reiškiniai                           |
|                                    | <b>3.1. Matavimo skalės ir vienetai</b>               |
|                                    | 3.1.1. Kelias, laikas, greitis                        |
|                                    | 3.1.2. Ilgis, plotas, tūris                           |
|                                    | <b>3.2. Konstravimas</b>                              |
|                                    | 3.2.1. Braižymas                                      |
|                                    | 3.2.2. Transformacijos: posūkis, postūmis, atspindys  |
|                                    | 3.2.3. Koordinačių metodas                            |
|                                    | <b>3.3. Figūros</b>                                   |
| <b>4. DUOMENYS IR TIKIMYBĖS</b>    | 3.3.4. Plokščiosios figūros                           |
|                                    | <b>4.1. Tikimybės</b>                                 |
|                                    | 4.1.1. Įvykiai ir jų tikimybės                        |
|                                    | <b>4.2. Duomenų rinkimas, tvarkymas ir pateikimas</b> |
|                                    | 4.2.1. Diagramų įvairovė                              |
|                                    | <b>4.3. Duomenų analizavimas ir interpretavimas</b>   |
|                                    | 4.3.1. Moda, mediana, vidurkis, plotis                |

## 1. SKAIČIAI IR SKAIČIAVIMAI

### 1.1. Natūralieji ir sveikieji skaičiai

**1.1.1. Skaičių nagrinėjimas: sveikieji skaičiai.** Nagrinėjami įvairūs kontekstai, kuriuose išryškėja neigiamųjų sveikųjų skaičių taikymas. Apibrėžiant teigiamuosius, neigiamuosius, priešinguosius, sveikuosius skaičius, juos palyginant, remiamasi skaičių tiesės modeliu.

**1.1.2. Veiksmai su sveikaisiais skaičiais.** Vizualizuojami, pagrindžiami sudėties, atimties, daugybos ir dalybos su sveikaisiais skaičiais veiksmai. Pagrindžiant veiksmus su sveikaisiais skaičiais remiamasi algebrinės skaičių sumos samprata. Įsitikinama, kad veiksams su sveikaisiais skaičiais galioja veiksmų su natūraliaisiais skaičiais dėsniai. Sprendžiami įvairaus turinio uždaviniai, kuriuose taikomi veiksmai su sveikaisiais skaičiais.

### 1.2. Trupmenos ir dalys

**1.2.1. Trupmenos.** Naudojantis modeliais, piešiniais mokomasi įvairiais būdais apibūdinti ir palyginti taisyklingąsias/netaisyklingąsias trupmenas, mišriuosius skaičius. Formuluoama ir pagrindžiama pagrindinė trupmenos savybė, ji taikoma pertvarkant trupmenas arba suprastinant jas iki nesuprastinamų.

**1.2.2. Veiksmai su paprastosiomis trupmenomis.** Vizualizuojami ir pagrindžiami sudėties, atimties, daugybos bei dalybos su paprastosiomis trupmenomis veiksmai. Veiksmų algoritmai taikomi sprendžiant įvairaus konteksto uždavinius, įskaitant ir tokius, kuriuose vartojamos *skaičių santykio, dalies, visumos, atvirkštinio skaičiaus* sąvokos. Mokomasi paprastąsias trupmenas užrašyti kaip dešimtaines ir atvirkščiai, mišrųjų skaičių užrašyti netaisyklingąja trupmena ir atvirkščiai. Apibrėžiamos *baigtinės ir begalinės periodinės* trupmenų sąvokos.

### 1.4. Pinigai ir finansinė matematika

**1.4.1. Savaitės biudžetas.** Diskutuojama, kas yra skolinimas(is), taupymas, pajamos, išlaidos, atlygis. Aptiriamos asmeninės galimybės uždirbti pinigus. Mokomasi planuoti ir valdyti savo savaitės biudžetą, įvertinti jį kaip perteklinį/subbalansuotą/deficitinį.



# 6 klasė (projektas)

| Turinio sritys              | Mokymo turinys                                        |
|-----------------------------|-------------------------------------------------------|
| 1. SKAIČIAI IR SKAIČIAVIMAI | 1.1. Natūralieji ir sveikieji skaičiai                |
|                             | 1.1.1. Skaičių nagrinėjimas: sveikieji skaičiai       |
|                             | 1.1.2. Veiksmai su sveikaisiais skaičiais             |
|                             | 1.2. Trupmenos ir dalys                               |
|                             | 1.2.1. Trupmenos                                      |
|                             | 1.2.2. Veiksmai su paprastosiomis trupmenomis         |
|                             | 1.4. Pinigai ir finansinė matematika                  |
| 2. MODELIAI IR SĄRYŠIAI     | 1.4.1. Savaitės biudžetas                             |
|                             | 2.1. Dėsningumai                                      |
|                             | 2.1.1. Sekų nagrinėjimas: tiesioginis proporcingumas  |
|                             | 2.2. Algebra                                          |
|                             | 2.2.1. Lygtys: pirmojo laipsnio lygtys                |
| 3. GEOMETRIJA IR MATAVIMAI  | 2.2.2. Raidiniai reiškiniai                           |
|                             | 3.1. Matavimo skalės ir vienetai                      |
|                             | 3.1.1. Kelias, laikas, greitis                        |
|                             | 3.1.2. Ilgis, plotas, tūris                           |
|                             | 3.2. Konstravimas                                     |
|                             | 3.2.1. Braižymas                                      |
|                             | 3.2.2. Transformacijos: postūkis, postūmis, atspindys |
|                             | 3.2.3. Koordinatų metodas                             |
|                             | 3.3. Figūros                                          |
| 4. DUOMENYS IR TIKIMYBĖS    | 3.3.4. Plokščiosios figūros                           |
|                             | 4.1. Tikimybės                                        |
|                             | 4.1.1. Įvykiai ir jų tikimybės                        |
|                             | 4.2. Duomenų rinkimas, tvarkymas ir pateikimas        |
|                             | 4.2.1. Diagramų įvairovė                              |
|                             | 4.3. Duomenų analizavimas ir interpretavimas          |
|                             | 4.3.1. Moda, mediana, vidurkis, plotis                |

## 2. MODELIAI IR SĄRYŠIAI

### 2.1. Dėsningumai

**2.1.1. Sekų nagrinėjimas: tiesioginis proporcingumas.** Nagrinėjamos I/O lentelės, kuriomis išreikštas tiesioginio proporcingumo sąryšis, mokomasi tokias lenteles sudaryti ir susieti su tekstinio uždavinio sąlyga. Taip pat mokomasi tokių lentelių duomenis užrašyti skaičių poromis ir pažymėti taškais koordinatų plokštumoje. Nagrinėjami kasdieniame gyvenime pasitaikantys dydžiai, kuriuos sieja tiesioginis proporcingumas. Apibrėžiama *proporcijos* sąvoka, pagrindžiama ir taikoma pagrindinė proporcijos savybė ir jos išvados. Sprendžiami įvairaus konteksto uždaviniai, kuriuose remiamasi samprata apie tiesioginį proporcingumą.

### 2.2. Algebra

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

**2.2.2. Raidiniai reiškiniai.** Tyrinėjamos paprasčiausios raidiniais reiškiniais, formulėmis, lentelėmis aprašomos praktinės ir mokomosios situacijos, aiškinamasi, kaip susiję formulės, lentelės kintamieji, mokomasi formuluoti pastebėjimus, išvadas. Nagrinėjamos tokiu pačiu raidiniu reiškiniu aprašomos situacijos, atkreipiamas dėmesys į matematinės kalbos universalumą, unikalumą. Mokomasi taisyklingai vartoti ir žymėti sąvokas *nepriklausomas/priklausomas kintamasis, formulė, reiškinys, reiškinio reikšmė*.

# 6 klasė (projektas)

| Turinio sritys                     | Mokymo turinys                                        |
|------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| <b>1. SKAIČIAI IR SKAIČIAVIMAI</b> | <b>1.1. Natūralieji ir sveikieji skaičiai</b>         |
|                                    | 1.1.1. Skaičių nagrinėjimas: sveikieji skaičiai       |
|                                    | 1.1.2. Veiksmai su sveikaisiais skaičiais             |
|                                    | <b>1.2. Trupmenos ir dalys</b>                        |
|                                    | 1.2.1. Trupmenos                                      |
|                                    | 1.2.2. Veiksmai su paprastosiomis trupmenomis         |
|                                    | <b>1.4. Pinigai ir finansinė matematika</b>           |
| <b>2. MODELIAI IR SĄRYŠIAI</b>     | 1.4.1. Savaitės biudžetas                             |
|                                    | <b>2.1. Dėsningumai</b>                               |
|                                    | 2.1.1. Sekų nagrinėjimas: tiesioginis proporcingumas  |
|                                    | <b>2.2. Algebra</b>                                   |
|                                    | 2.2.1. Lygtys: pirmojo laipsnio lygtys                |
| <b>3. GEOMETRIJA IR MATAVIMAI</b>  | 2.2.2. Raidiniai reiškiniai                           |
|                                    | <b>3.1. Matavimo skalės ir vienetai</b>               |
|                                    | 3.1.1. Kelias, laikas, greitis                        |
|                                    | 3.1.2. Ilgis, plotas, tūris                           |
|                                    | <b>3.2. Konstravimas</b>                              |
|                                    | 3.2.1. Braižymas                                      |
|                                    | 3.2.2. Transformacijos: posūkis, postūmis, atspindys  |
|                                    | 3.2.3. Koordinatų metodas                             |
|                                    | <b>3.3. Figūros</b>                                   |
|                                    | 3.3.4. Plokščiosios figūros                           |
| <b>4. DUOMENYS IR TIKIMYBĖS</b>    | <b>4.1. Tikimybės</b>                                 |
|                                    | 4.1.1. Įvykiai ir jų tikimybės                        |
|                                    | <b>4.2. Duomenų rinkimas, tvarkymas ir pateikimas</b> |
|                                    | 4.2.1. Diagramų įvairovė                              |
|                                    | <b>4.3. Duomenų analizavimas ir interpretavimas</b>   |
|                                    | 4.3.1. Moda, mediana, vidurkis, plotis                |

## 3. GEOMETRIJA IR MATAVIMAI

### 3.1. Matavimo skalės ir vienetai

**3.1.1. Kelias, laikas, greitis.** Sprendžiami įvairūs uždaviniai apie viena ir priešingomis kryptimis judančius objektus, nagrinėjant ir situacijas, kuomet objektai pradeda/baigia judėti skirtingu laiku, smulkinami ir stambinami matavimo vienetai, įskaitant ir jų užrašymą trupmenomis. Nagrinėjamas kelio, laiko, greičio ryšys, mokomasi jį taikyti sprendžiant uždavinius.

**3.1.2. Ilgis, plotas, tūris.** Mokomasi ilgio, ploto, tūrio matavimo vienetus stambinti ir smulkinti, ieškoma sąsajų tarp matavimo vienetų. Atkreipiamas dėmesys, kad prieš sprendžiant uždavinį, būtina suvienodinti matavimo vienetus. Tiksliai naudojami matematiniai terminai, simboliai, žymenys.

# 6 klasė (projektas)

| Turinio sritys                     | Mokymo turinys                                        |
|------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| <b>1. SKAIČIAI IR SKAIČIAVIMAI</b> | <b>1.1. Natūralieji ir sveikieji skaičiai</b>         |
|                                    | 1.1.1. Skaičių nagrinėjimas: sveikieji skaičiai       |
|                                    | 1.1.2. Veiksmai su sveikaisiais skaičiais             |
|                                    | <b>1.2. Trupmenos ir dalys</b>                        |
|                                    | 1.2.1. Trupmenos                                      |
|                                    | 1.2.2. Veiksmai su paprastosiomis trupmenomis         |
|                                    | <b>1.4. Pinigai ir finansinė matematika</b>           |
| <b>2. MODELIAI IR SĄRYŠIAI</b>     | 1.4.1. Savaitės biudžetas                             |
|                                    | <b>2.1. Dėsningumai</b>                               |
|                                    | 2.1.1. Sekų nagrinėjimas: tiesioginis proporcingumas  |
|                                    | <b>2.2. Algebra</b>                                   |
|                                    | 2.2.1. Lygtys: pirmojo laipsnio lygtys                |
| <b>3. GEOMETRIJA IR MATAVIMAI</b>  | 2.2.2. Raidiniai reiškiniai                           |
|                                    | <b>3.1. Matavimo skalės ir vienetai</b>               |
|                                    | 3.1.1. Kelias, laikas, greitis                        |
|                                    | 3.1.2. Ilgis, plotas, tūris                           |
|                                    | <b>3.2. Konstravimas</b>                              |
|                                    | 3.2.1. Braižymas                                      |
|                                    | 3.2.2. Transformacijos: posūkis, postūmis, atspindys  |
|                                    | 3.2.3. Koordinačių metodas                            |
|                                    | <b>3.3. Figūros</b>                                   |
|                                    | 3.3.4. Plokščiosios figūros                           |
| <b>4. DUOMENYS IR TIKIMYBĖS</b>    | <b>4.1. Tikimybės</b>                                 |
|                                    | 4.1.1. Įvykiai ir jų tikimybės                        |
|                                    | <b>4.2. Duomenų rinkimas, tvarkymas ir pateikimas</b> |
|                                    | 4.2.1. Diagramų įvairovė                              |
|                                    | <b>4.3. Duomenų analizavimas ir interpretavimas</b>   |
|                                    | 4.3.1. Moda, mediana, vidurkis, plotis                |

## 3. GEOMETRIJA IR MATAVIMAI

### 3.2. Konstravimas

**3.2.1. Braižymas.** Planuojama trikampio braižymo, naudojant matlankį ir liniuotę, eiga, žinant tris elementus (įvadas į trikampių lygumą). Diskutuojama apie trikampio egzistavimo sąlygas, atkreipiant dėmesį į trikampio nelygybę vadinamą teiginį. Analizuojama, kaip skriestuvu ir liniuote nubraižyti trikampį, lygų pavaizduotajam. Konstruojami stačiųjų piramidžių ir prizmių modeliai prieš tai nubraižius reikiamo dydžio ir formos išklotinę. Stačiosios prizmės ir piramidės rūšiuojamos, o taip pat vertinami teiginiai apie erdvinės figūros ir jų elementus. Kubai ir iš jų sudaryti statiniai nagrinėjami pasitelkus skaitmenines priemones (IKT), o taip pat piešiami taškuotame popieriuje ir komentuojami nurodant jų vaizdus iš priekio, iš šono, iš viršaus.

**3.2.1. Transformacijos: posūkis, postūmis, atspindys.** Mokomasi atpažinti *lygias* ir *panašias* figūras (kaip turinčias tą pačią formą, bet skirtingą dydį), aiškinamasi, kokie jų elementai vadinami atitinkamaisiais, mokomasi juos atrasti. Nagrinėjamos lygių figūrų poros, aptariant, kokių transformacijų pagalba viena figūra buvo gauta iš kitos. Transformacijos taikomos realaus turinio profesinio konteksto problemoms spręsti (pvz., rasti atstumą tarp neprieinamų taškų ir pan.) Paprasčiausiais atvejais skaičiuojant įsitikinama, kad panašių figūrų atitinkamų kraštinių santykis yra pastovus dydis, vadinamas panašumo koeficientu. Sprendžiami uždaviniai kuomet ieškoma panašių figūrų nežinomų kraštinių sudarant proporcijas. Santykio ir proporcijos sąvokos taikomos ne tik geometrijoje, bet ir kitose matematikos srityse ir kasdieniauose kontekstuose (pvz., skaitmeninis mastelis).

**3.2.2. Koordinačių metodas.** Mokomasi koordinačių sistemoje sveikųjų skaičių poras pavaizduoti tašku ir atvirkščiai. Koordinačių metodas apibūdinamas kaip būdas įvairių objektų vietai nusakyti skaičiais (ar kitais simboliais). Šis metodas taikomas objektams pavaizduoti ar jų vietai nusakyti, teiginiams pagrįsti ar paneigti. Taip pat nagrinėjami šio metodo taikymo realaus gyvenimo pavyzdžiai (pvz., objekto vietos nustatymo pagal jo koordinates).

# 6 klasė (projektas)

| Turinio sritys                     | Mokymo turinys                                        |
|------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| <b>1. SKAIČIAI IR SKAIČIAVIMAI</b> | <b>1.1. Natūralieji ir sveikieji skaičiai</b>         |
|                                    | 1.1.1. Skaičių nagrinėjimas: sveikieji skaičiai       |
|                                    | 1.1.2. Veiksmai su sveikaisiais skaičiais             |
|                                    | <b>1.2. Trupmenos ir dalys</b>                        |
|                                    | 1.2.1. Trupmenos                                      |
|                                    | 1.2.2. Veiksmai su paprastosiomis trupmenomis         |
|                                    | <b>1.4. Pinigai ir finansinė matematika</b>           |
| <b>2. MODELIAI IR SĄRYŠIAI</b>     | 1.4.1. Savaitės biudžetas                             |
|                                    | <b>2.1. Dėsningumai</b>                               |
|                                    | 2.1.1. Sekų nagrinėjimas: tiesioginis proporcingumas  |
|                                    | <b>2.2. Algebra</b>                                   |
|                                    | 2.2.1. Lygtys: pirmojo laipsnio lygtys                |
| <b>3. GEOMETRIJA IR MATAVIMAI</b>  | 2.2.2. Raidiniai reiškiniai                           |
|                                    | <b>3.1. Matavimo skalės ir vienetai</b>               |
|                                    | 3.1.1. Kelias, laikas, greitis                        |
|                                    | 3.1.2. Ilgis, plotas, tūris                           |
|                                    | <b>3.2. Konstravimas</b>                              |
|                                    | 3.2.1. Braižymas                                      |
|                                    | 3.2.2. Transformacijos: posūkis, postūmis, atspindys  |
|                                    | 3.2.3. Koordinatų metodas                             |
|                                    | <b>3.3. Figūros</b>                                   |
|                                    | 3.3.4. Plokščiosios figūros                           |
| <b>4. DUOMENYS IR TIKIMYBĖS</b>    | <b>4.1. Tikimybės</b>                                 |
|                                    | 4.1.1. Įvykiai ir jų tikimybės                        |
|                                    | <b>4.2. Duomenų rinkimas, tvarkymas ir pateikimas</b> |
|                                    | 4.2.1. Diagramų įvairovė                              |
|                                    | <b>4.3. Duomenų analizavimas ir interpretavimas</b>   |
|                                    | 4.3.1. Moda, mediana, vidurkis, plotis                |

## 3. GEOMETRIJA IR MATAVIMAI

### 3.3. Figūros

**3.3.1. Plokščiosios figūros.** Mokomasi atpažinti gretutinius ir kryžminius kampus, taikyti jų savybes. Daugiakampiai apibrėžiami ir kaip uždaro lauztės, ir kaip plokštumos dalys, kurias tos lauztės riboja. Apibrėžiama, kokie trikampiai vadinami *lygiašoniais*, *lygiakraščiais* ir kokie keturkampiai vadinami kvadratais, stačiakampiais, lygiagretainiais, rombais, trapecijomis ir deltoidais. Mokomasi trikampių ir keturkampių skirstyti pagal simetriją: neturinčius jokios simetrijos (pvz. trapecija), tiesės atžvilgiu simetriškus (pvz. deltoidas), taško atžvilgiu simetriškus (pvz. lygiagretainis, rombas). Analizuojami teiginiai (apie trikampių ir keturkampių elementus, jų tarpusavio padėtį, duotų trikampių ir keturkampių rūšiavimą, taikant *Veno* diagramą), kurie yra *visada/kartais* teisingi *arba neteisingi*, diskutuojama apie tai, kaip pagrįsti savo atsakymą dėl teiginio teisingumo.

# 6 klasė (projektas)

| Turinio sritys              | Mokymo turinys                                        |
|-----------------------------|-------------------------------------------------------|
| 1. SKAIČIAI IR SKAIČIAVIMAI | <b>1.1. Natūralieji ir sveikieji skaičiai</b>         |
|                             | 1.1.1. Skaičių nagrinėjimas: sveikieji skaičiai       |
|                             | 1.1.2. Veiksmas su sveikaisiais skaičiais             |
|                             | <b>1.2. Trupmenos ir dalys</b>                        |
|                             | 1.2.1. Trupmenos                                      |
|                             | 1.2.2. Veiksmas su paprastosiomis trupmenomis         |
|                             | <b>1.4. Pinigai ir finansinė matematika</b>           |
| 2. MODELIAI IR SĄRYŠIAI     | 1.4.1. Savaitės biudžetas                             |
|                             | <b>2.1. Dėsningumai</b>                               |
|                             | 2.1.1. Sekų nagrinėjimas: tiesioginis proporcingumas  |
|                             | <b>2.2. Algebra</b>                                   |
|                             | 2.2.1. Lygtys: pirmojo laipsnio lygtys                |
| 3. GEOMETRIJA IR MATAVIMAI  | 2.2.2. Raidiniai reiškiniai                           |
|                             | <b>3.1. Matavimo skalės ir vienetai</b>               |
|                             | 3.1.1. Kelias, laikas, greitis                        |
|                             | 3.1.2. Ilgis, plotas, tūris                           |
|                             | <b>3.2. Konstravimas</b>                              |
|                             | 3.2.1. Braižymas                                      |
|                             | 3.2.2. Transformacijos: posūkis, postūmis, atspindys  |
|                             | 3.2.3. Koordinatų metodas                             |
|                             | <b>3.3. Figūros</b>                                   |
| 4. DUOMENYS IR TIKIMYBĖS    | 3.3.4. Plokščiosios figūros                           |
|                             | <b>4.1. Tikimybės</b>                                 |
|                             | 4.1.1. Įvykiai ir jų tikimybės                        |
|                             | <b>4.2. Duomenų rinkimas, tvarkymas ir pateikimas</b> |
|                             | 4.2.1. Diagramų įvairovė                              |
|                             | <b>4.3. Duomenų analizavimas ir interpretavimas</b>   |
|                             | 4.3.1. Moda, mediana, vidurkis, plotis                |

## 4. DUOMENYS IR TIKIMYBĖS

### 4.1. Tikimybės

**4.1.1. 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, sudėtinu, 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  $[0; 1]$ . Kuriamos ir aptariamos sąžiningo žaidimo taisyklės, numatančios tą patį laimėjimo šansą (tikimybę) kiekvienam žaidėjui.

### 4.2. Duomenų rinkimas, tvarkymas ir pateikimas

**4.2.1. 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 pasirinktus požymius. Nagrinėjamos taškinės (sklaidos) diagramos, kaip dviejų požymių sąsajos atspindys, mokomasi iš diagramos interpretuoti ryšio tarp dviejų požymių buvimą/nebuvimą.

### 4.3. Duomenų analizavimas ir interpretavimas

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



# 7 klasė (projektas)

| Turinio sritys                     | Mokymo turinys                                               |
|------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| <b>1. SKAIČIAI IR SKAIČIAVIMAI</b> | <b>1.3. Realieji skaičiai</b>                                |
|                                    | 1.3.1. Skaičių nagrinėjimas: racionalieji skaičiai, laipsnis |
|                                    | 1.3.2. Veiksmai su racionaliaisiais skaičiais                |
|                                    | <b>1.4. Pinigai ir finansinė matematika</b>                  |
| <b>2. MODELIAI IR SĄRYŠIAI</b>     | 1.4.1. Skaičiavimais grįsti sprendimai                       |
|                                    | <b>2.1. Dėsningumai</b>                                      |
|                                    | 2.1.1. Sekų nagrinėjimas: atvirkštinis proporcingumas        |
|                                    | <b>2.2. Algebra</b>                                          |
| <b>3. GEOMETRIJA IR MATAVIMAI</b>  | 2.2.1. Lygtys, nelygybės: pirmojo laipsnio nelygybės         |
|                                    | 2.2.2. Raidiniai reiškiniai: reiškinų tapatieji pertvarkiai  |
|                                    | <b>3.2. Konstravimas</b>                                     |
|                                    | 3.2.1. Braižymas                                             |
| <b>4. DUOMENYS IR TIKIMYBĖS</b>    | <b>3.3. Figūros</b>                                          |
|                                    | 3.3.1. Plokščiosios figūros                                  |
|                                    | 3.3.2. Erdvinės figūros                                      |
|                                    | <b>4.1. Tikimybės</b>                                        |
|                                    | 4.1.1. Gražintinis ir negražintinis ėmimas                   |
|                                    | <b>4.2. Duomenų rinkimas, tvarkymas ir pateikimas</b>        |
|                                    | 4.2.1. Duomenų rinkimas ir pateikimas                        |
|                                    | <b>4.3. Duomenų analizavimas ir interpretavimas</b>          |
|                                    | 4.3.1. Imties skaitinės charakteristikos                     |

## 1. SKAIČIAI IR SKAIČIAVIMAI

### 1.3. Realieji skaičiai

**1.3.1. Skaičių nagrinėjimas: racionalieji skaičiai, laipsnis.** Apibrėžiama, kokie skaičiai vadinami racionaliaisiais, aptariami ir apibendrinami įvairūs jų apibūdinimo, palyginimo būdai. Apibrėžiamos sąvokos: *laipsnis su natūraliuoju, nuliniu ir sveikuoju neigiamuoju rodikliu, laipsnio pagrindas, laipsnio rodiklis, skaičiaus standartinė išraiška*.

**1.3.2. Veiksmai su racionaliaisiais skaičiais.** Įrodomos ir taikomos laipsnių savybės. Atliekami daugybos ir dalybos veiksmai su standartinės išraiškos skaičiais. Nagrinėjami įvairių kontekstų uždaviniai, tame tarpe ir probleminiai, kuriuose reikia atlikti veiksmus su racionaliaisiais skaičiais (sudėtį, atimtį, daugybą, dalybą, kėlimą laipsniu).

### 1.4. Pinigai ir finansinė matematika

**1.4.1. Skaičiavimais grįsti sprendimai.** Mokiniai dalyvaudami projektinėje veikloje mokosi kelti idėjas, kurti ir pagrįsti siūlomus įgyvendinimo planus. Jie skatinami 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.

# 7 klasė (projektas)

| Turinio sritys                     | Mokymo turinys                                              |
|------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| <b>1. SKAIČIAI IR SKAIČIAVIMAI</b> | <b>1.3. Realieji skaičiai</b>                               |
|                                    | 1.3.1. Skaičių nagrinėjimas: racionali skaičiai, laipsnis   |
|                                    | 1.3.2. Veiksmas su racionaliaisiais skaičiais               |
|                                    | <b>1.4. Pinigai ir finansinė matematika</b>                 |
|                                    | 1.4.1. Skaičiavimais grįsti sprendimai                      |
| <b>2. MODELIAI IR SĄRYŠIAI</b>     | <b>2.1. Dėsningumai</b>                                     |
|                                    | 2.1.1. Sekų nagrinėjimas: atvirkštinis proporcingumas       |
|                                    | <b>2.2. Algebra</b>                                         |
|                                    | 2.2.1. Lygtys, nelygybės: pirmojo laipsnio nelygybės        |
|                                    | 2.2.2. Raidiniai reiškiniai: reiškinų tapatieji pertvarkiai |
| <b>3. GEOMETRIJA IR MATAVIMAI</b>  | <b>3.2. Konstravimas</b>                                    |
|                                    | 3.2.1. Braižymas                                            |
|                                    | <b>3.3. Figūros</b>                                         |
|                                    | 3.3.1. Plokščiosios figūros                                 |
|                                    | 3.3.2. Erdvinės figūros                                     |
| <b>4. DUOMENYS IR TIKIMYBĖS</b>    | <b>4.1. Tikimybės</b>                                       |
|                                    | 4.1.1. Gražintinis ir negražintinis ėmimas                  |
|                                    | <b>4.2. Duomenų rinkimas, tvarkymas ir pateikimas</b>       |
|                                    | 4.2.1. Duomenų rinkimas ir pateikimas                       |
|                                    | <b>4.3. Duomenų analizavimas ir interpretavimas</b>         |
|                                    | 4.3.1. Imties skaitinės charakteristikos                    |

## 2. MODELIAI IR SĄRYŠIAI

### 2.1. Dėsningumai

**2.1.1. Sekų nagrinėjimas: atvirkštinis proporcingumas.** Nagrinėjamos I/O lentelės, kuriomis išreikštas atvirkštinio proporcingumo sąryšis, mokomasi tokias lenteles sudaryti ir susieti su tekstinio uždavinio sąlyga (pvz. greitis ir laikas esant pastoviam keliui, stačiakampio ilgis ir plotis, esant pastoviam plotui). Taip pat mokomasi tokių lentelių duomenis užrašyti skaičių poromis ir pažymėti taškais koordinačių plokštumoje. Nagrinėjami kasdieniame gyvenime pasitaikantys dydžiai, kuriuos sieja atvirkštinis proporcingumas. Sprendžiami įvairaus konteksto uždaviniai, kuriuose remiamasi samprata apie tiesioginį ir atvirkštinį proporcingumą.

### 2.2. Algebra

**2.2.1. Lygtys, nelygybės: pirmojo laipsnio nelygybės.** Nelygybės skirstomos į griežtas ir negriežtas. Analizuojant konkrečias asmeninio ir profesinio konteksto situacijas (pavyzdžiui, apsipirkimas, su darbu priimami sprendimai), 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.

**2.2.2. Raidiniai reiškiniai: reiškinų tapatieji pertvarkiai.** Aptariama sąvokos *vienanaris*, *daugianaris*, *(jy) standartinė išraiška*, *panašūs nariai*, nagrinėjama kasdieninio, praktinio turinio ir teorinių situacijų uždaviniai, mokomasi juos užrašyti vienanariais ir daugianariais, atliekami sudėties, atimties, daugybos veiksmas, daugianariai skaidomi dauginamaisiais (iškėlimas prieš skliaustus, greitosios daugybos formulų taikymas, grupavimas). Atliekant tapačius pertvarkymus, praktikuojamasi taikyti trumpąsias daugybos formules (kubų formulės nenagrinėjamos). Keičiant kontekstą, įsitikinama, kad tuo pačiu reiškiniu apibūdinamos įvairios situacijos.

| Turinio sritys                     | Mokymo turinys                                               |
|------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| <b>1. SKAIČIAI IR SKAIČIAVIMAI</b> | <b>1.3. Realieji skaičiai</b>                                |
|                                    | 1.3.1. Skaičių nagrinėjimas: racionalieji skaičiai, laipsnis |
|                                    | 1.3.2. Veiksmas su racionaliaisiais skaičiais                |
|                                    | <b>1.4. Pinigai ir finansinė matematika</b>                  |
|                                    | 1.4.1. Skaičiavimais grįsti sprendimai                       |
| <b>2. MODELIAI IR SĄRYŠIAI</b>     | <b>2.1. Dėsningumai</b>                                      |
|                                    | 2.1.1. Sekų nagrinėjimas: atvirkštinis proporcingumas        |
|                                    | <b>2.2. Algebra</b>                                          |
|                                    | 2.2.1. Lygtys, nelygybės: pirmojo laipsnio nelygybės         |
|                                    | 2.2.2. Raidiniai reiškiniai: reiškinų tapatieji pertvarkiai  |
| <b>3. GEOMETRIJA IR MATAVIMAI</b>  | <b>3.2. Konstravimas</b>                                     |
|                                    | 3.2.1. Braižymas                                             |
|                                    | <b>3.3. Figūros</b>                                          |
|                                    | 3.3.1. Plokščiosios figūros                                  |
| <b>4. DUOMENYS IR TIKIMYBĖS</b>    | 3.3.2. Erdvinės figūros                                      |
|                                    | <b>4.1. Tikimybės</b>                                        |
|                                    | 4.1.1. Gražintinis ir negražintinis ėmimas                   |
|                                    | <b>4.2. Duomenų rinkimas, tvarkymas ir pateikimas</b>        |
|                                    | 4.2.1. Duomenų rinkimas ir pateikimas                        |
|                                    | <b>4.3. Duomenų analizavimas ir interpretavimas</b>          |
|                                    | 4.3.1. Imties skaitinės charakteristikos                     |

## 3. GEOMETRIJA IR MATAVIMAI

### 3.2. Konstravimas

**3.2.1. Braižymas.** Fiziškai ir skaitmeninėje aplinkoje mokomasi naudoti geometrijos priemonėmis tokioms uždaviniams atlikti: rasti atkarpos vidurio tašką, nubrėžti statmenį tiesei (einančiai per nurodytą tašką tiesėje ar šalia jos), padalyti kampą pusiau (nubrėžti pusiaukampinę), rasti *atstumą* tarp dviejų taškų, tarp taško ir tiesės, tarp lygiagrečių tiesių, tarp taško ir plokštumos. Apibrėžiamos sąvokos: *pusiaukampinė, pusiaukraštinė, statmuo, aukštinė (trikampio, lygiagretainio, trapecijos); stačiosios prizmės, piramidės, ritinio, kūgio*, mokomasi jas atpažinti ir parodyti geometriniuose modeliuose ir brėžiniuose, atsakymą pagrindžiant sąvokos apibrėžimu. Ritinis, kūgis, rutulys, sfera apibrėžiami kaip plokščių figūrų sukiniai  $360^\circ$  kampu apie savo simetrijos ašį. Nagrinėjant praktinius pavyzdžius, aptariamąsias situacijas, kuomet *ritinio ir kūgio aukštis* nesutampa su jų aukštine.

### 3.3. Figūros

**3.3.1. Plokščiosios figūros.** Tyrinėjant atrandama, kad apskritimo ilgio ir skersmens santykis apytiksliai lygus 3 (įvedamas skaičius  $\pi$ ), užrašoma ir taikoma apskritimo ilgio ir skritulio ploto formulės. Ieškoma būdų, kaip apskaičiuoti trikampio, lygiagretainio, trapecijos ir kitokių daugiakampių plotą be formulių, t. y. kaip stačiakampio/kvadrato ploto dalį. Bendru atveju įrodomos trikampio, lygiagretainio, trapecijos ploto formulės, jos taikomos sprendžiant uždavinius ar įrodant teiginius. Taip pat sprendžiami skritulio dalies ploto, apskritimo lanko dalies ilgio radimo uždaviniai. Sprendžiami realaus asmeninio ir socialinio konteksto uždaviniai, kuriuose taikomos plotų skaičiavimo žinios (apskaičiuojami plotai figūrų, sudarytų iš paprastesnių figūrų, figūrų su įvairios formos „skylėmis“ ir pan.). Nagrinėjami tiesių lygiagretumo požymiai. Pateikiami keli

trikampio kampų sumos teoremos pagrindimo būdai, diskutuojama, kurie iš jų gali būti laikomi matematinio įrodymo pavyzdžiais, aiškinamasi, kuo matematinis įrodymas skiriasi nuo empirinių pastebėjimų. Parengiami šių teiginių įrodymo planai: trikampio lygumo požymių, lygiašonio trikampio savybių, tiesių lygiagretumo, daugiakampių kampų sumos apskaičiavimo. Įrodoma teorema apie taško atžvilgiu simetriškų tiesių lygiagretumą, susipažinama su vienu iš matematinio įrodymo būdu - įrodymu prieštaros būdu. Formuluojami teiginiai atvirkštiniai teiginiai. Palyginami ir kuriami uždaviniai, kurie sprendžiami taikant savybes arba požymius (trikampio lygumo, tiesių lygiagretumo, lygiašonio trikampio).

**3.3.2. Erdvinės figūros.** Sprendžiami uždaviniai ritinio ir kūgio paviršiaus plotui rasti, tapatinant jį su šių figūrų išklotinių plotais. Mokomasi apskaičiuoti stačiosios prizmės, ritinio tūrį kaip pagrindo ploto ir aukštinės sandaugą.

# 7 klasė (projektas)

| Turinio sritys                     | Mokymo turinys                                               |
|------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| <b>1. SKAIČIAI IR SKAIČIAVIMAI</b> | <b>1.3. Realieji skaičiai</b>                                |
|                                    | 1.3.1. Skaičių nagrinėjimas: racionalieji skaičiai, laipsnis |
|                                    | 1.3.2. Veiksmai su racionaliaisiais skaičiais                |
|                                    | <b>1.4. Pinigai ir finansinė matematika</b>                  |
|                                    | 1.4.1. Skaičiavimais grįsti sprendimai                       |
| <b>2. MODELIAI IR SĄRYŠIAI</b>     | <b>2.1. Dėsningumai</b>                                      |
|                                    | 2.1.1. Sekų nagrinėjimas: atvirkštinis proporcingumas        |
|                                    | <b>2.2. Algebra</b>                                          |
|                                    | 2.2.1. Lygtys, nelygybės: pirmojo laipsnio nelygybės         |
|                                    | 2.2.2. Raidiniai reiškiniai: reiškinų tapatieji pertvarkiai  |
| <b>3. GEOMETRIJA IR MATAVIMAI</b>  | <b>3.2. Konstravimas</b>                                     |
|                                    | 3.2.1. Braižymas                                             |
|                                    | <b>3.3. Figūros</b>                                          |
|                                    | 3.3.1. Plokščiosios figūros                                  |
|                                    | 3.3.2. Erdvinės figūros                                      |
| <b>4. DUOMENYS IR TIKIMYBĖS</b>    | <b>4.1. Tikimybės</b>                                        |
|                                    | 4.1.1. Grąžintinis ir negrąžintinis ėmimas                   |
|                                    | <b>4.2. Duomenų rinkimas, tvarkymas ir pateikimas</b>        |
|                                    | 4.2.1. Duomenų rinkimas ir pateikimas                        |
|                                    | <b>4.3. Duomenų analizavimas ir interpretavimas</b>          |
|                                    | 4.3.1. Imties skaitinės charakteristikos                     |

## 4. DUOMENYS IR TIKIMYBĖS

### 4.1. Tikimybės

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

### 4.2. Duomenų rinkimas, tvarkymas ir pateikimas

**4.2.1. 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. Aptariami įvairių diagramų pasirinkimo kriterijai, mokomasi jais pasinaudoti praktinėse situacijose. Diagramų ir duomenų lentelių braižymui pasitelkiamos ir IKT.

### 4.3. Duomenų analizavimas ir interpretavimas

**4.3.1. 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).

# 8 klasė (projektas)

| Turinio sritys                                        | Mokymo turinys                                      |
|-------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| <b>1. SKAIČIAI IR SKAIČIAVIMAI</b>                    | <b>1.3. Realieji skaičiai</b>                       |
|                                                       | 1.3.1. Skaičių nagrinėjimas: skaičių aibės          |
|                                                       | 1.3.2. Veiksmai su realiaisiais skaičiais           |
|                                                       | <b>1.4. Pinigai ir finansinė matematika</b>         |
| <b>2. MODELIAI IR SĄRYŠIAI</b>                        | 1.4.1. Didmeninė ir mažmeninė kainos                |
|                                                       | <b>2.1. Dėsningumai</b>                             |
|                                                       | 2.1.1. Sekų nagrinėjimas: tiesinis sąryšis          |
|                                                       | <b>2.2. Algebra</b>                                 |
| <b>3. GEOMETRIJA IR MATAVIMAI</b>                     | 2.2.1. Lygtys, nelygybės: kvadratinės lygtys        |
|                                                       | 2.2.2. Raidiniai reiškiniai                         |
|                                                       | <b>3.2. Konstravimas</b>                            |
|                                                       | 3.2.2. Transformacijos                              |
| <b>4. DUOMENYS IR TIKIMYBĖS</b>                       | 3.2.3. Vektoriai                                    |
|                                                       | <b>3.3. Figūros</b>                                 |
|                                                       | 3.3.1. Plokščiosios figūros                         |
|                                                       | <b>4.1. Tikimybės</b>                               |
| <b>4.2. Duomenų rinkimas, tvarkymas ir pateikimas</b> | <i>Rengiama</i>                                     |
|                                                       | <b>4.3. Duomenų analizavimas ir interpretavimas</b> |
|                                                       | <i>Rengiama</i>                                     |
|                                                       |                                                     |

## 1. SKAIČIAI IR SKAIČIAVIMAI

### 1.3. Realieji skaičiai

**1.3.1. Skaičių nagrinėjimas: skaičių aibės.** Apibrėžiama, kokie skaičiai vadinami iracionaliaisiais, realiaisiais, aptariami ir apibendrinami įvairūs jų apibūdinimo, palyginimo būdai, įskaitant ir skaičiuotuvo panaudojimą. Aptiriamos sąvokos *skaičių aibė, aibės elementas, baigtinė/begalinė aibė, aibių sankirta, sąjunga, skirtumas, priklauso/nepriklauso* ir jų žymėjimas ženklais. Nustatomi ryšiai tarp skaičių aibių  $N, Z, Q, I, R$ . Apibrėžiamos ir taikomos sąvokos *kvadratinė ir kubinė šaknys, pošaknis, skaičiaus modulis*.

**1.3.2. Veiksmai su realiaisiais skaičiais.** Nagrinėjamos ir taikomos kvadratinų ir kubinių šaknų savybės, veiksmai. Mokomasi nuspėti šaknies apytikslę reikšmę. Atliekant veiksmus su realiais skaičiais remiamasi skaičių savybėmis, o taip pat naudojamos skaičiuotuvu. Sprendžiant žodinius uždavinius aptariami įvairūs sprendimo ir užrašymo būdai.

### 1.4. Pinigai ir finansinė matematika

**1.4.1. Didmeninė ir mažmeninė kainos.** Aptiriamos 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.



# 8 klasė (projektas)

| Turinio sritys                                        | Mokymo turinys                                      |
|-------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| <b>1. SKAIČIAI IR SKAIČIAVIMAI</b>                    | <b>1.3. Realieji skaičiai</b>                       |
|                                                       | 1.3.1. Skaičių nagrinėjimas: skaičių aibės          |
|                                                       | 1.3.2. Veiksmai su realiaisiais skaičiais           |
|                                                       | <b>1.4. Pinigai ir finansinė matematika</b>         |
| <b>2. MODELIAI IR SĄRYŠIAI</b>                        | 1.4.1. Didmeninė ir mažmeninė kainos                |
|                                                       | <b>2.1. Dėsningumai</b>                             |
|                                                       | 2.1.1. Sekų nagrinėjimas: tiesinis sąryšis          |
|                                                       | <b>2.2. Algebra</b>                                 |
| <b>3. GEOMETRIJA IR MATAVIMAI</b>                     | 2.2.1. Lygtys, nelygybės: kvadratinės lygtys        |
|                                                       | 2.2.2. Raidiniai reiškiniai                         |
|                                                       | <b>3.2. Konstravimas</b>                            |
|                                                       | 3.2.2. Transformacijos                              |
| <b>4. DUOMENYS IR TIKIMYBĖS</b>                       | 3.2.3. Vektoriai                                    |
|                                                       | <b>3.3. Figūros</b>                                 |
|                                                       | 3.3.1. Plokščiosios figūros                         |
|                                                       | <b>4.1. Tikimybės</b>                               |
| <b>4.2. Duomenų rinkimas, tvarkymas ir pateikimas</b> | <i>Rengiama</i>                                     |
|                                                       | <b>4.3. Duomenų analizavimas ir interpretavimas</b> |
|                                                       | <i>Rengiama</i>                                     |
|                                                       |                                                     |

## 2. MODELIAI IR SĄRYŠIAI

### 2.1. Dėsningumai

**2.1.1. Sekų nagrinėjimas: tiesinis sąryšis.** Nagrinėjamos 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). 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.

### 2.2. Algebra

**2.2.1. Lygtys, nelygybės: kvadratinės lygtys.** Mokomasi atpažinti kvadratinės lygtis (su vienu nežinomuju), jas spręsti taikant lygties sprendinių formulę. Įvairaus konteksto uždaviniai sprendžiami sudarant kvadratinės lygtis. Paprastais atvejais praktikuojamasi taikyti *Vijeto teorema*.

**2.2.2. Raidiniai reiškiniai.** Išvedama *kvadratinės lygties sprendinių* formulė, įrodoma *Vijeto teorema*. Mokomasi išskaidyti kvadratinį trinarį dauginamaisiais.

# 8 klasė (projektas)

| Turinio sritys                     | Mokymo turinys                                        |
|------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| <b>1. SKAIČIAI IR SKAIČIAVIMAI</b> | <b>1.3. Realieji skaičiai</b>                         |
|                                    | 1.3.1. Skaičių nagrinėjimas: skaičių aibės            |
|                                    | 1.3.2. Veiksmai su realiaisiais skaičiais             |
|                                    | <b>1.4. Pinigai ir finansinė matematika</b>           |
| <b>2. MODELIAI IR SĄRYŠIAI</b>     | 1.4.1. Didmeninė ir mažmeninė kainos                  |
|                                    | <b>2.1. Dėsningumai</b>                               |
|                                    | 2.1.1. Sekų nagrinėjimas: tiesinis sąryšis            |
|                                    | <b>2.2. Algebra</b>                                   |
| <b>3. GEOMETRIJA IR MATAVIMAI</b>  | 2.2.1. Lygtys, nelygybės: kvadratinės lygtys          |
|                                    | 2.2.2. Raidiniai reiškiniai                           |
|                                    | <b>3.2. Konstravimas</b>                              |
|                                    | 3.2.2. Transformacijos                                |
|                                    | 3.2.3. Vektoriai                                      |
| <b>4. DUOMENYS IR TIKIMYBĖS</b>    | <b>3.3. Figūros</b>                                   |
|                                    | 3.3.1. Plokščiosios figūros                           |
|                                    | <b>4.1. Tikimybės</b>                                 |
|                                    | <i>Rengiama</i>                                       |
|                                    | <b>4.2. Duomenų rinkimas, tvarkymas ir pateikimas</b> |
|                                    | <i>Rengiama</i>                                       |
|                                    | <b>4.3. Duomenų analizavimas ir interpretavimas</b>   |
|                                    | <i>Rengiama</i>                                       |

## 3. GEOMETRIJA IR MATAVIMAI

### 3.2. Konstravimas

**3.2.2. Transformacijos.** Nagrinėja lygiagrečiojo postūmio sąvoką, braižo (popieriuje ir taikydami informacines technologijas) geometrinių figūrų vaizdus, gautus atliekant lygiagrečiuosius postūmius.

**3.2.3. Vektoriai.** Suvokia *vektorių* kaip kryptinę atkarpą, žino vektoriaus žymėjimą, atpažįsta *kolinearius* vektorius, lygius vektorius, priešinguosius vektorius, pateikia vektorinių dydžių pavyzdžių. Randa *vektorių sumą*, taikydami trikampio ir lygiagretainio taisykles, pagrindžia vektorių sudėties savybes, randa *vektorių skirtumą*. Randa *vektoriaus ir skaičiaus sandaugą*, pagrindžia jos savybes. Taiko vektorių sumos, skirtumo ir daugybos iš skaičiaus operacijas geometrinių uždavinių sprendimui.

### 3.3. Figūros

**3.3.1. Plokščiosios figūros.** Lygiagretainį suvokia kaip keturkampį, turintį dvi poras lygiagrečių kraštinių, rombą ir stačiakampį kaip atskirus lygiagretainio atvejus, o kvadratą kaip atskirą stačiakampio arba rombo atvejį. Įrodomos šių figūrų pagrindinės savybės, kartu pastebint, kad jei figūra yra bendresnės figūrų grupės dalis, tai ji pasižymi tos grupės savybėmis, o taip pat turi ir tik jai būdingų savybių. Nagrinėjant ir apibendrinant atskirų savybių įrodymų pavyzdžius, pastebima, kad sudėtingesni teiginiai įrodomi remiantis turimais apibrėžimais ir anksčiau įrodytais teiginiais. Taip pat nagrinėjami vienas kitam atvirkštiniai teiginiai, aiškinamasi kuo skiriasi figūros savybė nuo figūros požymio. Mokomasi formuluoti *tarpusavyje atvirkštinius teiginius*, nagrinėjant pavyzdžius atrandama, kad atvirkštiniai teiginiai gali būti teisingi arba klaidingi. Trapeciją suvokia kaip keturkampį, turintį vieną lygiagrečių kraštinių porą, skiria sąvokas: lygiašonė trapecija, stačioji trapecija, trapecijos pagrindai, šoninės kraštinės, aukštinė. Lygiagretainių ir trapecijų savybes bei požymius

taiko uždavinių sprendime. Įrodoma ir įvairiuose kontekstuose taikoma *Pitagoro ir jai atvirkštinė teoremos*, įskaitant ir Pitagoro teoremos taikymą atstumui tarp dviejų taškų koordinatinių plokštumoje rasti. 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. Ieškodami nežinomų stačiojo trikampio elementų, naudoja tikslas ir apytikslas kampų sinuso, kosinuso, tangento reikšmes (pvz., objekto aukščio nustatymas, kelio nuolydžio radimas, atstumo iki neprieinamų taškų skaičiavimas ir pan.)

| Turinio sritys                    | Mokymo turinys                                        |
|-----------------------------------|-------------------------------------------------------|
| <b>2. MODELIAI IR SĄRYŠIAI</b>    | <b>2.1. Dėsningumai</b>                               |
|                                   | 2.1.1. Sekų nagrinėjimas: skaičių seka                |
|                                   | <b>2.2. Algebra</b>                                   |
|                                   | 2.2.1. Lygtys, nelygybės: racionaliosios lygtys       |
|                                   | 2.2.2. Raidiniai reiškiniai: racionalieji reiškiniai  |
|                                   | <b>2.3. Tiesiniai ir netiesiniai sąryšiai</b>         |
|                                   | 2.3.1. Funkcija                                       |
| <b>3. GEOMETRIJA IR MATAVIMAI</b> | 2.3.2. Tiesinė ir kvadratinė funkcijos                |
|                                   | <b>3.2. Konstravimas</b>                              |
|                                   | 3.2.3. Vektoriai                                      |
|                                   | <b>3.3. Figūros</b>                                   |
| <b>4. DUOMENYS IR TIKIMYBĖS</b>   | 3.3.1. Plokščiosios figūros                           |
|                                   | <b>4.1. Tikimybės</b>                                 |
|                                   | <i>Rengiama</i>                                       |
|                                   | <b>4.2. Duomenų rinkimas, tvarkymas ir pateikimas</b> |
|                                   | <i>Rengiama</i>                                       |
|                                   | <b>4.3. Duomenų analizavimas ir interpretavimas</b>   |
|                                   | <i>Rengiama</i>                                       |

## 2. MODELIAI IR SĄRYŠIAI

### 2.1. Dėsningumai

**2.1.1. Sekų nagrinėjimas: skaičių seka.** Skaičių seka apibrėžiama kaip funkcija, kurios apibrėžimo sritis yra  $\mathbb{N}$ . Paprastais atvejais mokomasi skaičių sekas aprašyti trumpesniu būdu, t. y. užrašant sekos  $n$ -tojo nario formulę arba rekurentiniu būdu. Kuriamos sekos, kai yra duota bendrojo nario formulė, randamas bet kuris sekos narys arba sekos nario numeris.

### 2.2. Algebra

**2.2.1. Lygtys, nelygybės: racionaliosios lygtys.** Apibrėžiama *racionaliosios lygties* sąvoka ir aptariama trupmenos lygybės nuliui sąlyga. Mokomasi spręsti racionaliąsias lygtis, jas suvedant į pavidalą  $A(x)/B(x) = 0$ . Nagrinėjamos įvairios realaus pasaulio situacijos, kurios gali būti modeliuojamos racionaliosiomis lygtimis.

**2.2.2 Raidiniai reiškiniai: racionalieji reiškiniai.** Apibrėžiama *racionaliojo reiškinio* sąvoka, mokomasi tapačiai pertvarkyti nesudėtingus racionaliuosius reiškinius.

### 2.3. Tiesiniai ir netiesiniai sąryšiai

**2.3.1. Funkcija.** Apibrėžiama *funkcijos* sąvoka, mokomasi funkciją reikšti įvairiais būdais (aprašymu, lentele, grafiku, formule). Aiškinamasi kuo funkcijos grafiko eskizas skiriasi nuo grafiko. Mokomasi užrašyti funkcijos grafiko susikirtimo su koordinačių ašimis taškus, apskaičiuoti/nustatyti funkcijos reikšmes, kai žinoma nepriklausomojo kintamojo reikšmė, ir atvirkščiai. Praktikuojamasi nustatyti intervalus, kuriuose funkcija yra didėjančioji/mažėjančioji/pastovioji, įgyja teigiamas, neigiamas reikšmes.

**2.3.2. Tiesinė ir kvadratinė funkcijos.** Apibūdinama *tiesinė funkcija*, *kvadratinė funkcija*, braižomi jų grafikai, įskaitant ir informacinėmis technologijomis. Nagrinėjamos įvairios realaus pasaulio situacijos, kurios gali būti modeliuojamos tiesinėmis ir kvadratinėmis funkcijomis. Sprendžiami įvairaus konteksto uždaviniai, kuriuose naudojami šie funkcijų pavidalai:  $y = kx + b$ ,  $y = ax^2 + bx + c$ ,  $y = a(x - m)^2 + n$ .

# 9 klasė (projektas)

| Turinio sritys             | Mokymo turinys                                       |
|----------------------------|------------------------------------------------------|
| 2. MODELIAI IR SĄRYŠIAI    | 2.1. Dėsningumai                                     |
|                            | 2.1.1. Sekų nagrinėjimas: skaičių seka               |
|                            | 2.2. Algebra                                         |
|                            | 2.2.1. Lygtys, nelygybės: racionaliosios lygtys      |
|                            | 2.2.2. Raidiniai reiškiniai: racionalieji reiškiniai |
|                            | 2.3. Tiesiniai ir netiesiniai sąryšiai               |
| 3. GEOMETRIJA IR MATAVIMAI | 2.3.1. Funkcija                                      |
|                            | 2.3.2. Tiesinė ir kvadratinė funkcijos               |
|                            | 3.2. Konstravimas                                    |
|                            | 3.2.3. Vektoriai                                     |
| 4. DUOMENYS IR TIKIMYBĖS   | 3.3. Figūros                                         |
|                            | 3.3.1. Plokščiosios figūros                          |
|                            | 4.1. Tikimybės                                       |
|                            | Rengiama                                             |
|                            | 4.2. Duomenų rinkimas, tvarkymas ir pateikimas       |
|                            | Rengiama                                             |
|                            | 4.3. Duomenų analizavimas ir interpretavimas         |
|                            | Rengiama                                             |

## 3. GEOMETRIJA IR MATAVIMAI

### 3.2. Konstravimas

**3.2.3 Vektoriai.** Apibrėžiama vektorių *skaliarinė daugyba*, apibūdinamos jos savybės, praktikuojamasi ją atlikti ir taikyti vektorių ilgiui, kampo tarp vektorių radimui. Apibrėžiami koordinatiniai vektoriai, vektorių koordinatės. Mokomasi koordinačių sistemoje nustatyti vektorių koordinates, atlikti veiksmus su vektoriais, užrašyti koordinatėmis. Taikomi vektorių sudėties, atimties ir daugybos iš skaičiaus veiksmas, pagrindžiamos trikampo ir trapezijos vidurinių linijų savybės.

### 3.3. Figūros

**3.3.1. Plokščiosios figūros.** Apibrėžiamos sąvokos trikampo *pusiaukampinė*, *pusiaukraštinė*, *kraštinės vidurio statmuo*. Braižant šiuos elementus įsitikinama, kad trikampo pusiaukampinės, kraštinių vidurio statmenys, pusiaukraštinės atitinkamai susikerta viename taške. Įrodoma, kad trikampo pusiaukampinių sankirtos taškas yra į trikampį įbrėžto apskritimo centras, kad trikampo kraštinių vidurio statmenų sankirtos taškas yra apie trikampį apibrėžto apskritimo centras, kad trikampo pusiaukraštinių sankirtos taškas pusiaukraštinės dalija santykiu 2:1, skaičiuojant nuo viršūnės. Šios savybės taikomos sprendžiant įvairius uždavinius. Mokomasi taikyti *centrinio* bei *įbrėžtinio kampų* apibrėžtis, įrodyti jų savybes, *apskritimo liestinės* savybes sprendžiant uždavinius. Praktikuojamasi atpažinti *įbrėžtinį* ir *apibrėžtinį* apskritimą ar daugiakampį. Nagrinėjant apibrėžtinį trikampį bei apskritimo liestinės savybes, įrodoma trikampo ploto ir įbrėžto apskritimo spindulio ilgi siejanti formulė. Ši formulė taikoma įvairiems uždaviniams spręsti. Pagrindžiamos ir taikomos įbrėžto bei apibrėžto apie apskritimą keturkampio savybės.

# 10 klasė (projektas)

| Turinio sritys              | Mokymo turinys                                 |
|-----------------------------|------------------------------------------------|
| 1. SKAIČIAI IR SKAIČIAVIMAI | 1.4. Pinigai ir finansinė matematika           |
| 2. MODELIAI IR SĄRYŠIAI     | 1.4.1. Namų ekonomika                          |
| 3. GEOMETRIJA IR MATAVIMAI  | 2.1. Dėsningumai                               |
| 4. DUOMENYS IR TIKIMYBĖS    | 2.1.1. Sekų nagrinėjimas: progresijos          |
|                             | 2.2. Algebra                                   |
|                             | 2.2.1. Lygtys, nelygybės: lygčių sistemos      |
|                             | 3.3. Figūros                                   |
|                             | 3.3.1. Plokščiosios figūros                    |
|                             | 3.3.2. Erdvinės figūros                        |
|                             | 4.1. Tikimybės                                 |
|                             | Rengiama                                       |
|                             | 4.2. Duomenų rinkimas, tvarkymas ir pateikimas |
|                             | Rengiama                                       |
|                             | 4.3. Duomenų analizavimas ir interpretavimas   |
|                             | Rengiama                                       |

## 2.2. Algebra

**2.2.1. Lygtys, nelygybės: lygčių sistemos.** Apibrėžiama lygties su dviem nežinomaisiais sąvoka, jos sprendinys (skaičių pora). Mokomasi tiesinės lygties su dviem nežinomaisiais sprendinius pavaizduoti grafiškai. 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.

## 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 išsimokėtinais, skaičiuojami prekių įsigijimo perkant kreditu ar lizingu kainų skirtumai, aptariamos kredito ir lizingo teigiamos ir neigiamos pusės. Aptariami namų ūkio poreikiai (pajamos ir išlaidos). Sudaromas paskolos išsimokėjimo planas taikant paprastuosius arba sudėtinius procentus, diskutuojama apie palūkanų normos įtaką grąžintinai pinigų sumai.

## 2. MODELIAI IR SĄRYŠIAI

### 2.1. Dėsningumai

**2.1.1. Sekų nagrinėjimas: progresijos.** Apibrėžiama *aritmetinė progresija*, *aritmetinės progresijos skirtumas*, *geometrinė progresija*, *geometrinės progresijos vardiklis*. Praktikuojamasi pagrįsti, ar seka yra aritmetinė progresija, ar geometrinė progresija. Įrodomos ir įvairiuose kontekstuose taikomos aritmetinės ir geometrinės progresijų  $n$ -tojo nario formulės, pirmųjų  $n$  narių sumos formulės, šių progresijų pagrindinės savybės. Kaip atskiras geometrinės progresijos sumos atvejis išvedama ir taikoma sudėtinių palūkanų formulė.



# 10 klasė (projektas)

| Turinio sritys              | Mokymo turinys                                 |
|-----------------------------|------------------------------------------------|
| 1. SKAIČIAI IR SKAIČIAVIMAI | 1.4. Pinigai ir finansinė matematika           |
|                             | 1.4.1. Namų ekonomika                          |
| 2. MODELIAI IR SĄRYŠIAI     | 2.1. Dėsningumai                               |
|                             | 2.1.1. Sekų nagrinėjimas: progresijos          |
|                             | 2.2. Algebra                                   |
| 3. GEOMETRIJA IR MATAVIMAI  | 2.2.1. Lygtys, nelygybės: lygčių sistemos      |
|                             | 3.3. Figūros                                   |
|                             | 3.3.1. Plokščiosios figūros                    |
| 4. DUOMENYS IR TIKIMYBĖS    | 3.3.2. Erdvinės figūros                        |
|                             | 4.1. Tikimybės                                 |
|                             | Rengiama                                       |
|                             | 4.2. Duomenų rinkimas, tvarkymas ir pateikimas |
|                             | Rengiama                                       |
|                             | 4.3. Duomenų analizavimas ir interpretavimas   |
|                             | Rengiama                                       |

## 3. GEOMETRIJA IR MATAVIMAI

### 3.3. Figūros

**3.3.1. Plokščiosios figūros.** Pagrindžiama *Talio teorema*, mokomasi atpažinti *proporcingąsias atkarpas*. Teorema taikoma įvairiuose kontekstuose, pateikiama jos pasireiškimo įvairiuose kontekstuose pavyzdžių. Nagrinėjant panašiąsias figūras, apibrėžiamas *trikampių panašumas*. Įrodoma teorema, kad atitinkamos trikampių kraštinės yra proporcingos, jei trikampių kampai lygūs. Diskutuojama apie panašiųjų trikampių apibrėžties dalių lygiavertiškumą, aptariamas alternatyvus panašiųjų trikampių apibrėžtis. Tyrinėjant panašiuosius trikampius nustatomi, apibrėžiami ir pagrindžiami trikampių panašumo požymiai. Mokomasi įvairiuose kontekstuose atpažinti panašiuosius trikampius, pagrįsti jų panašumą. Nagrinėjant panašiųjų figūrų perimetrų, plotų ryšius, nustatomas dėsnigumas, jis pagrindžiamas ir taikomas sprendžiant uždavinius. Apibrėžiami bukojo kampo sinusas ir kosinusas, apskaičiuojamos  $120^\circ$ ,  $135^\circ$ ,  $150^\circ$  kampų sinuso ir kosinuso reikšmės. Taikant vektorius ar Pitagoro teoremą įrodoma kosinusų teorema, mokomasi ją taikyti trikampio kraštinių ilgiams ar kampų didumams apskaičiuoti (pasitelkiant ir informacines technologijas). Įrodoma sinusų teorema, ji taikoma trikampio kraštinių ilgių ir kampų didumų radimui. Pagrindžiamas sinusų teoremos ir apie trikampį apibrėžto apskritimo spindulio ilgio sąryšis. Mokomasi taikyti sinusų ir kosinusų teoremas nežinomų trikampio elementų radimui, taikant ir informacines technologijas.

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