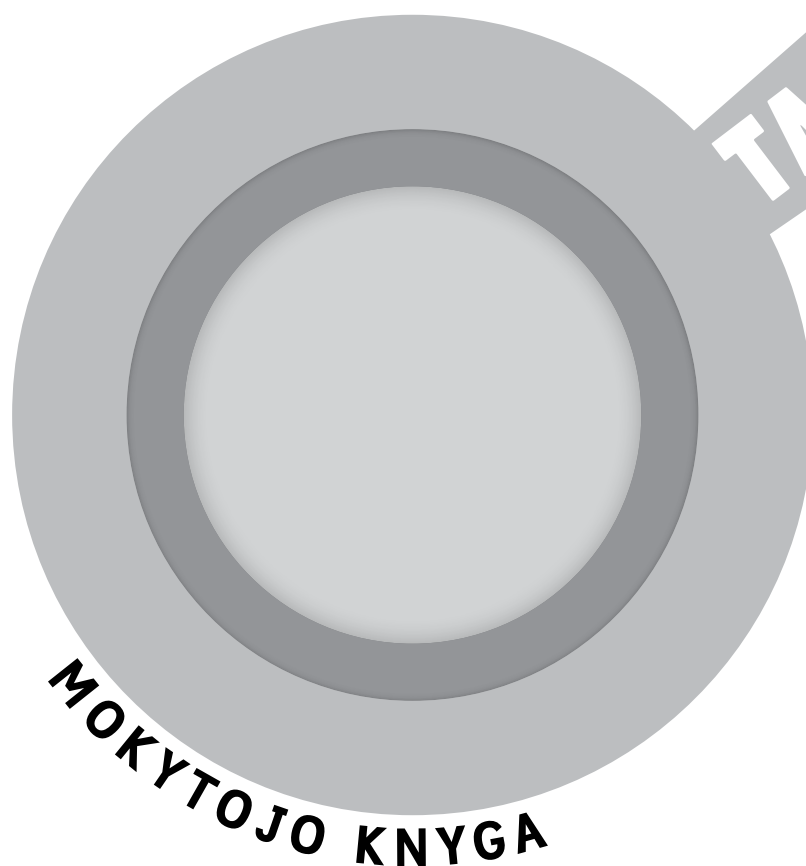


MATEMATIKA

4 KLASEI



Ada Kavaliauskienė
Andželika Padarauskienė
Rita Rimšalienė



TURINYS

METODINIAI PATARIMAI 4

KAIP SUDARYTAS VADOVĖLIO KOMPLEKTAS *MATEMATIKA 4 KLASEI* (SERIJA *TAIP!*)? 4

KAIP MOKYTI SPRĘSTI PLOTO RADIMO UŽDAVINIUS? 4

KAIP MOKYTI SPRĘSTI JUDĖJIMO UŽDAVINIUS? 5

KAIP MOKYTI SPRĘSTI UŽDAVINIUS SU TRUPMENOMIS? 6

KAIP MOKYTI SPRĘSTI AUKŠTESNIŲJŲ MĄSTYMO GEBĖJIMŲ UGDYMO SKIRTUS UŽDAVINIUS? 7

KAIP MOKOMASI APMĄSTYTI MATEMATINIO UGDYMO VEIKLĄ? 9

VADOVĖLIO TURINIO ANALIZĖ. 1 DALIS 11

I SKYRIUS. KĄ JAU MOKU? 13

II SKYRIUS. SUDEDAME IR ATIMAME SKAIČIUS IKI 10 000 20

III SKYRIUS. DAUGINAME IR DALIJAME IŠ PILNŲ DEŠIMČIŲ 28

VADOVĖLIO TURINIO ANALIZĖ. 2 DALIS 35

I SKYRIUS. DAUGYBA IR DALYBA IKI 10 000 38

II SKYRIUS. MATUOJAME IR SKAIČIUOJAME 48

III SKYRIUS. MATUOJAME IR VAIZDUOJAME 59

VADOVĖLIO TURINIO ANALIZĖ. 3 DALIS 71

I SKYRIUS. SKAIČIAI IR SKAIČIAVIMAI 73

II SKYRIUS. MATAI IR MATAVIMAI 80

III SKYRIUS. KO IŠMOKAU 4 KLASĖJE? 85

PASITIKRINAMŲJŲ DARBŲ VERTINIMAS 90

PRIEDAI. PAPILDOMOS UŽDUOTYS 100

LITERATŪRA 132

METODINIAI PATARIMAI

KAIP SUDARYTAS VADOVĖLIO KOMPLEKTAS *MATEMATIKA 4 KLASEI* (SERIJA *TAIP!*)

Vadovėlio komplektas *MATEMATIKA 4 KLASEI* (serija *TAIP!*) parengtas vadovaujantis Lietuvos švietimo sistemą reglamentuojančiais strateginiais ir ugdymo turinį apibrėžiančiais dokumentais (*Lietuva 2030*, 2012; *Lietuvos valstybinė švietimo 2013–2022 metų strategija*, 2013; *Pradinio ugdymo matematikos bendroji programa*, 2009). Kad mokinys ugdytųsi vientisą ir platų matematikos supratimą, komplekte šio dalyko žinios pateikiamos nuosekliai ir sistemingai, mokoma matematinio samprotavimo, dalykinio teksto suvokimo, daug dėmesio skiriama sąvokų aiškinimuisi tyrinėjant, skatinamas matematinis komunikavimas (reflektuojant, pristatant tyrimus, projektus). Taip pat ugdomi metapažinimo gebėjimai (mąstymas apie mąstymą), t. y. mokiniams sudaromos palankios sąlygos apmąstyti ir kontroliuoti mokymosi procesą

- planuojant veiklą (kaip spręsiu uždavinį?);
- stebint savo pažangą (kaip man sekasi, ką reikėtų keisti?);
- į(si)vertinant veiklos rezultatus (ar pasirinkta strategija, būdas buvo tinkamas?).

Vadovėlio komplekto tikslas – padėti pedagogui kokybiškai dirbti, apmąstyti ugdymo turinį, grįsti mokinių ugdymo kultūrą duomenų analize ir įsivertinimu, skatinti mokinius veikti savarankiškai (mokėjimo mokytis kompetencija), plėtoti mąstymo veiklą, problemų sprendimo gebėjimus, bendradarbiavimo įgūdžius, tiriamąją veiklą, sudaryti prielaidas reflektuoti, taikyti uždavinių sprendimo strategijas. Svarbi vadovėlio užduotis – sudaryti mokiniui galimybę savarankiškai atrasti ir pažinti matematikos pasaulį. Mokinys skatinamas atsakyti į probleminius klausimus, ieškoti reikalingos informacijos, remtis įvairiais patarimais, spręsti uždavinius, tobulinti matematinius gebėjimus

ir juos objektyviai įsivertinti pagal iš anksto aptartus kriterijus.

Vadovėlio komplektą sudaro šios glaudžiai susijusios struktūrinės dalys:

- vadovėlis (I, II, III dalys),
- užrašų sąsiuvinis su mažąja atmintine (I, II, III dalys),
- pasitikrinamieji darbai,
- mokytojo knyga,
- skaitmeninės priemonės.

Vadovėlis yra svarbiausia komplekto priemonė. Jame pateikta visa informacija, reikalinga matematiniams gebėjimams ugdyti. Pagalbinės komplekto priemonės padės mokiniui suprasti ir išmokyti vadovėlyje pateiktą medžiagą. Užrašų sąsiuvinis skirtas praktikai ir įvairioms matematinėms užduotims atlikti remiantis vadovėlio medžiaga. Jame daug dėmesio skiriama aritmetinių veiksmų atlikimui, uždavinių vaizdavimui ir nuosekliam sprendimų užrašymui. Mažajoje atmintinėje surašytos pagrindinės taisyklės, praktiniai patarimai ir uždavinio sprendimo strategijų taikymo pavyzdžiai padės mokiniui sistemingai mokytis matematikos. Atmintinėje mokiniams suteikiama galimybė spalvotai pasižymėti pastabas. Virtualiojoje mokymosi aplinkoje *EDUKA klasė* pateikti mokomieji objektai ir užduotys suteikia galimybę plėsti žinias ir gebėjimus, mokytis mišriuoju būdu. Pasitikrinamųjų darbų sąsiuvinio užduotys padės pakartoti temas ir pasitikrinti, ar skyriaus turinys supastas ir išmoktas, atskleis, ko dar reikėtų pasimokyti. Mokytojo knygoje pateikiami pamokų uždaviniai, galimi į(si)vertinimo kriterijai, vadovėlio ir užrašų sąsiuvinio užduočių atsakymai, pasitikrinamųjų darbų vertinimo instrukcija, papildomos užduotys.

KAIP MOKYTI SPRĘSTI PLOTO RADIMO UŽDAVINIUS?

4 klasėje mokiniai susipažįsta su ploto sąvoka ir mokosi ją apskaičiuoti. Per pirmą plotui skirtą pamoką nagrinėjama, kas yra plotas ir kokiais matavimo vie-

netais jis matuojamas. Kad mokiniai geriau perprastų šios sąvokos reikšmę, aiškinimas susiejamas su gyvenimiška situacija.

1. Sese, tėtis sakė, kad mano kambario plotas yra 18 kvadratinį metrų. Ką tai reiškia?

2. Tai reiškia, kad tavo kambario grindis galima iškloti vienodais kvadratais, kurių kraštinė yra 1 metras. Sakome, kad vieno tokio kvadrato plotas yra 1 kvadratinis metras. Rašome: 1 m².

3. Tavo kambarys yra 6 m ilgio ir 3 m pločio, taigi jo grindis išklotume 18 tokių kvadratų: po 6 kvadratus 3 eilėmis. Todėl tavo kambario plotas ir yra 18 m².

Su ploto sąvoka galima supažindinti ir kitu būdu – pasiūlyti mokiniams palyginti kelių figūrų plotus iš akies. Tam viena figūra uždedama ant kitos ir mokiniai vertina, kurios plotas didesnis. Siūlome ir kitą būdą – pasidaryti kartoninių kvadratinio centimetro ploto kvadratėlių ir juos vieną šalia kito sudėlioti ant matuojamo stačiakampio. Kiek tokių kvadratėlių pavyks taip sudėlioti, toks ir bus to stačiakampio plotas, išmatuotas kvadratiniais centimetrais. Tokiu pat principu, tik pasidarius kvadratinio metro ploto kvadratą, galima išmatuoti didesnius plotus, pvz., mokyklos aikštelę, koridorių, bėgimo taką ir pan. Tokiems matavimams sugaištama daug laiko, tačiau daugumai mokinių tai padeda geriau suprasti, kas yra plotas. Paaiš-

KAIP MOKYTI SPRĘSTI JUDĖJIMO UŽDAVINIUS?

Aiškinantis judėjimo uždavinius tikslinga taikyti įvairias vaizdines priemones – iš pradžių judėjimo situacijas vaizduoti judančių objektų (pvz., transporto priemonių) modeliukais, o vėliau schemomis. Naudojant modeliukus ir nagrinėjant gyvenimiškas situacijas patogiu supažindinti mokinius su greičio sąvoka, atskleisti, kaip jis susijęs su keliu ir laiku, ir kartu aptarti greičio matavimo vienetų.

Įtvirtinus greičio sąvoką nagrinėjami vieno kūno judėjimo uždaviniai – mokomasi rasti kelią, kai žinoma, per kiek laiko jis įveiktas ir koku greičiu; laiką, kai žinoma, koks kelias ir koku greičiu įveiktas; greitį, kai žinoma, per kiek laiko koks kelias įveiktas.

2. Atsakyk į vaikų klausimus.

200 m bėgau 4 m/s greičiu. Kiek laiko užtrukau?

150 m nubėgau per 50 s. Koku greičiu bėgau?

25 s bėgau 3 m/s greičiu. Kokį atstumą nubėgau?

Alma Deividas Zoja

kinus ploto sąvoką, mokiniai informuojami, kad šiame vadovėlyje figūrų plotas dažniausiai bus pateikiamas arba reikės jį apskaičiuoti kvadratiniais centimetrais ir kvadratiniais metrais.

Antroje plotui skirtoje pamokoje mokiniai mokomi apskaičiuoti stačiakampio plotą: galima padalyti stačiakampį 1 cm kraštinės ilgio kvadratais ir juos suskaičiuoti pirma iš eilės, o tada daugybos veiksmu. Mokiniais paaiškinama, kad toks skaičiavimas užima daug laiko, todėl paprasčiau tiesiog išmatuoti stačiakampio ilgį ir plotį ir šiuos dydžius sudauginti. Atkreipiamas dėmesys į kvadrato ploto apskaičiavimą – kvadratas yra stačiakampis, todėl jo plotas irgi apskaičiuojamas padauginant ilgį iš pločio, tik šiuo atveju dauginami du vienodi skaičiai, nes kvadrato ilgis lygus jo pločiui.

3. Abu skaičiavote teisingai, bet stačiakampio nebūtina dalyti kvadratais. Norint apskaičiuoti jo plotą pakanka padauginti ilgį iš pločio.

4. Aišku! Apskaičiuosiu šių stačiakampių plotus.

A 10 cm B
D 10 cm C
 $10 \cdot 10 = 100 \text{ (cm}^2\text{)}$

E 19 cm F
H 10 cm G
 $10 \cdot 19 = 190 \text{ (cm}^2\text{)}$

Dauguma vieno kūno judėjimo uždavinių yra vieno žingsnelio. Tokius uždavinius, tik su kitais dydžiais, mokiniai jau mokėsi spręsti anksčiau, todėl svarbu išsiaiškinti, kad judėjimo uždaviniai sprendžiami panašiai ir kad juos paranku vaizduoti schemomis. Šių uždavinių sprendimo formulės pateiktos vadovėlio II dalies p. 50 (1 užd.).

Norint apskaičiuoti kelią, reikia laiką padauginti iš greičio.

Pirma valanda Antra valanda Trečia valanda
80 km/h 80 km/h 80 km/h

$3 \cdot 80 = 240 \text{ (km)}$

Norint apskaičiuoti laiką, reikia kelią padalyti iš greičio.

15 km
5 km/h

$15 : 5 = 3 \text{ (h)}$

Svarbu atkreipti mokinių dėmesį, kad sprendžiant kūnų judėjimo uždavinius būtina vartoti derančius greičio, laiko ir kelio matavimo vienetus. Pavyzdžiui, jei kelias išreikštas kilometrais, laikas valandomis, tai greitis bus matuojamas kilometrais per valandą (km/h), jei kelias išreikštas metrais, o laikas sekundėmis, tai greitis bus matuojamas metrais per sekundę (m/s).

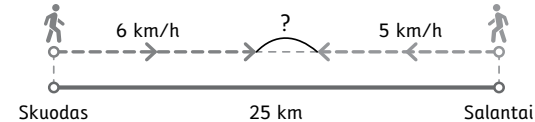
Vadovėlyje yra ir sudėtingesnių vieno kūno judėjimo uždavinių – sprendžiamų keliais žingsneliais. Tokie uždaviniai gana dažni kasdieniame gyvenime, pvz.:

6. Snieglenčinų komanda iš Zarasų išvyko į varžybas Alytuje. Tarp šių miestų yra 260 km. Dešimtą valandą snieglenčininkai jau buvo nuvažinę 100 km. Koku greičiu vairuotojas turi važiuoti likusį kelią, kad spėtų nuvežti snieglenčininkus į Alytų 12 h?

Ilgudus spręsti vieno kūno judėjimo uždavinius toliau mokomasi spręsti paprastus dviejų kūnų judėjimo uždavinius. Jų yra kelių rūšių:

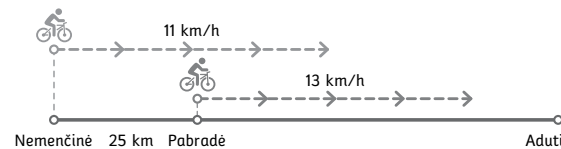
• priešpriešinio judėjimo uždaviniai;

Iš Skuodo ir Salantų, tarp kurių yra 25 km atstumas, tuo pat metu vienas priešais kitą išėjo du žygeiviai. Vienas ėjo 6 km/h greičiu, kitas – 5 km/h. Koks atstumas tarp jų buvo po 2 h?



• judėjimo ta pačia kryptimi uždaviniai;

Iš Nemenčinės ir Pabradės, tarp kurių yra 25 km atstumas, tuo pat metu ir ta pačia kryptimi į Adutiškį išvažiavo du dviratininkai. Iš Nemenčinės išvažiavęs dviratininkas važiavo 11 km/h greičiu, o iš Pabradės – 13 km/h. Koks atstumas tarp jų buvo po 4 h?

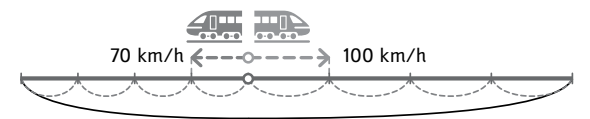


KAIP MOKYTI SPRĘSTI UŽDAVINIUS SU TRUPMENOMIS?

Ketvirtokai toliau plečia žinias apie trupmenas: sprendžia uždavinius, kuriuose reikia rasti kelias skaičiaus dalis, kai duotas visas skaičius; susipažįsta su dešimtainėmis trupmenomis, mokosi jas perskaityti ir užrašyti. Mokant spręsti uždavinius su paprastosiomis trupmenomis, kai duotas visas skaičius ir reikia rasti kelias jo dalis, svarbu nuolat (kol susiformuos įgūdis) priminti mokiniams, kad jie, padaliję skaičių iš vardiklio, nepamirštų padauginti gauto dalinio iš skaitiklio. 3-ios klasės vadovėlyje mokoma, kad apskaičiuojant vieną skaičiaus dalį gautą dalinį reikia padauginti iš 1 ir ši

• judėjimo priešingomis kryptimis uždaviniai;

Iš geležinkelio stoties priešingomis kryptimis išvyko du traukiniai. Vienas važiuoja 70 km/h greičiu, kitas – 100 km/h. Koks atstumas tarp jų bus po 4 h?



Judėjimo uždavinių sprendimas padeda mokiniams įžvelgti dėsningumus. Verta paaiškinti, kad jei du kūnai juda tolygiai, pastoviu greičiu, tai juos skiriantis atstumas didėja (jei kūnai tolsta) arba mažėja (jei artėja) taip pat tolygiai, t. y. kas vienodą laiko tarpą padidėja ar sumažėja vienodai. Pvz., tarkime, iš vieno taško priešingomis kryptimis išvažiavo automobilis ir traukinys. Jei žinomas kiekvieno greitis, tai:

po 1 val. juos skiriantis atstumas = automobilio per 1 val. nuvažiuotam atstumui + traukinio per 1 val. nuvažiuotam atstumui;

po 2 val. šis atstumas = 2 × (automobilio per 1 val. nuvažiuotam atstumui + traukinio per 1 val. nuvažiuotam atstumui);

po 3 val. šis atstumas = 3 × (automobilio per 1 val. nuvažiuotam atstumui + traukinio per 1 val. nuvažiuotam atstumui) ir t. t.

Judėjimo uždaviniai labai svarbūs savo praktine reikšme. Juos nagrinėjant atsiveria plačios galimybės tyrinėti, eksperimentuoti, modeliuoti, atlikti statistinius tyrimus, naudotis skaitmeninėmis technologijomis, plėsti akiratį, ugdyti vaizduotę.

Galima pasiūlyti mokiniams paieškoti žemėlapyje užduočių sąlygose minimų miestų, miestelių ir kitų vietų, nustatyti juos skiriančius atstumus, patyrinėti ir palyginti galimus maršrutus, kelionių trukmę ir pan.

VADOVĖLIO TURINIO ANALIZĖ

1 DALIS

Vadovėlio komplekto turinys

Tema	Pamokų skaičius	Vadovėlio p.	Užrašų sąsiuvinio p.	Skaitmena	Pasitikrinamieji darbai	Papildomos užduotys (rekomendacijose)
I skyrius. KĄ JAU MOKU? (15 pamokų + 3 rezervinės)						
SKAIČIAI IKI 1000	1	10–11	2–3	x		
SUDĖTIS IKI 1000	1	12–13	4–5	x		
ATIMTIS IKI 1000	1	14–15	6–7	x		
DAUGYBA IKI 1000	1	16–17	8–9	x		
DALYBA IKI 1000	1	18–19	10–11			
TRUPMENOS	1	20–21	12–13	x		
REIŠKINIAI	1	22–23	14–15			
LYGTYS	1	24–25	16–17	x		
KURIAS GEOMETRINES FIGŪRAS ATPAŽĮSTU?	1	26–27	18–19	x		x
DYDŽIŲ MATAVIMAI	1	28–29	20–21	x		
RASKIME IR SKAIČIUOKIME	2	30–31	22–23	x		
AŠ JAU MOKU!	3	32–33	24–25	x	x	x
II skyrius. SUDEDAME IR ATIMAME SKAIČIUS IKI 10 000 (18 pamokų + 3 rezervinės)						
KAIP SKAITYTI SKAIČIUS IKI 10 000?	1	36–37	26–27	x		
KOKIA YRA KETURŽENKLIŲ SKAIČIŲ SANDARA?	1	38–39	28–29	x		
KAIP APVALINAMI SKAIČIAI?	1	40–41	30–31	x		
KAIP SUDĖTI SKAIČIUS IKI 10 000?	1	42–43	32–33	x		
SUDĖTIS IKI 10 000	1	44–45	34–35	x		x

Tema	Pamokų skaičius	Vadovėlio p.	Užrašų sąsiuvinio p.	Skaitmena	Pasitikrinamieji darbai	Papildomos užduotys (rekomendacijose)
KAIP SPRĘSTI UŽDAVINĮ?	1	46–47	36–37			x
SPRENDŽIAME UŽDAVINIUS	1	48–49	38–39	x		
AR JAU MOKU?	2	50–51	40–41	x		
KAIP ATIMTI SKAIČIUS IKI 10 000 IŠARDANT DEŠIMTĮ, ŠIMTĄ, TŪKSTANTĮ?	1	52–53	42–43	x		x
KAIP ATIMTI SKAIČIUS IKI 10 000 IŠARDANT TŪKSTANTĮ?	1	54–55	44–45	x		x
ATIMTIS IKI 10 000	1	56–57	46–47	x		
SPRENDŽIAME UŽDAVINIUS	1	58–59	48–49	x		
RASKIME IR SKAIČIUOKIME	2	60–61	50–51	x		
AŠ JAU MOKU!	3	62–63	52–53	x	x	
III skyrius. DAUGINAME IR DALIJAME IŠ PILNŲ DEŠIMČIŲ (16 pamokų + 3 rezervinės)						
KAIP DAUGINTI SKAIČIŲ IŠ 10, 100, 1000?	1	66–67	54–55	x		
KAIP DAUGINTI PILNAS DEŠIMTIS?	1	68–69	56–57	x		
KAIP DAUGINTI SKAIČIŲ IŠ PILNŲ DEŠIMČIŲ?	1	70–71	58–59	x		x
KAIP DAUGINTI SKAIČIŲ IŠ PILNŲ ŠIMTŲ IR TŪKSTANČIŲ?	1	72–73	60–61	x		
SPRENDŽIAME UŽDAVINIUS	1	74–75	62–63	x		x
AR JAU MOKU?	2	76–77	64–65	x		
KAIP DALYTI SKAIČIŲ IŠ 10, 100, 1000?	1	78–79	66–67	x		
KAIP DALYTI SKAIČIŲ IŠ PILNŲ DEŠIMČIŲ EILUTE?	1	80–81	68–69	x		
KAIP DALYTI SKAIČIŲ IŠ PILNŲ DEŠIMČIŲ KAMPU?	1	82–83	70–71	x		x
SPRENDŽIAME UŽDAVINIUS	1	84–85	72–73	x		x
RASKIME IR SKAIČIUOKIME	2	86–87	74–75	x		
AŠ JAU MOKU!	3	88–89	76–77	x	x	

1. Baik pildyti lentelę.

	Greitis	Laikas	Kelias		Greitis	Laikas	Kelias
Automobilis	70 km/h	3 h		Traukinys		20 h	1600 km
Dviratis		5 h	50 km	Motociklas	130 km/h		260 km
Pėsčiasis	5 km/h		15 km	Autobusas	80 km/h	8 h	
Lėktuvas	900 km/h	4 h		Troleibusas	18 km/h		18 km

2. Remdamasis paveikslėliasis atsakyk į klausimus.

Kiek kilometrų priartės vienas prie kito motociklininkas ir dviratininkas per 1 h; 2 h; 4 h?



Per 1 h –
Per 2 h –
Per 4 h –

A blank grid consisting of 10 columns and 5 rows of squares, intended for drawing a picture.

Kiek kilometrų autobusas ir automobilis nutols vienas nuo kito per 1 h; 3 h; 5 h?



Per 1 h –
 Per 3 h –
 Per 5 h –

A blank grid for drawing a picture, consisting of 10 columns and 5 rows of squares.

3. Iš dviejų miestelių tuo pat metu vienas priešais kitą išvažiavo du dviratinkai. Jie susitiko po 2 val. Abu važiavo vidutiniu 16 km/h greičiu. Koks atstumas tarp šių miestelių?

KAIP SPREŠTI DVIEJŲ KŪNŲ PRIEŠPRIEŠINIO JUDĖJIMO UŽDAVINIUS?

1. Čia pateiktas uždavinys ir jo sprendimas. Parašyk, kas apskaičiuota kiekvienu žingsneliu.

Iš dviejų skirtingų vietovių, tarp kurių yra 49 km, tuo pat metu vienas priešais kitą iššliužė du slidininkai. Vienas šliužė vidutiniu 6 km/h greičiu, kitas – 7 km/h. Koks atstumas tarp jų buvo po 2 h?

1)
 $6 + 7 = 13$ (km)

2)
 $2 \cdot 13 = 26 \text{ (km)}$

3)
 $49 - 26 = 23 \text{ (km)}$

2. Pavaizduok uždavinį schema ir jį išspręsk.

Iš dviejų kaimų tuo pat metu vienas priešais kitą išvažiavo du motorolerininkai. Jie susitiko po 1,5 valandos. Koks atstumas yra tarp tų kaimų, jei vienas motorolerininkas važiavo 36 km/h, o kitas – 40 km/h greičiu?