

Tarptautinis matematikos ir gamtos mokslų tyrimas  
Trends in International Mathematics and Science Study  
**TIMSS 2007**

4 klasės  
**MATEMATIKOS**  
uždavinių pavyzdžiai



TIMSS tyrimas yra vienas iš lyginamųjų švietimo tyrimų, kuriuos inicijuoja ir koordinuoja IEA asociacija (*International Association for the Evaluation of Educational Achievement*, interneto tinklalapis [www.iea.nl](http://www.iea.nl)).



TIMSS tyrimą vykdo tarptautinis tyrimo centras Bostone (*International Study Center in the Lynch School of Education at Boston College*, interneto tinklalapis [www.timss.org](http://www.timss.org)).



Lietuvoje TIMSS tyrimą finansuoja Lietuvos Respublikos švietimo ir mokslo ministerija (A. Volano g. 2/7, LT-01516 Vilnius, interneto tinklalapis [www.smm.lt](http://www.smm.lt)).

IEA generalinės asamblėjos narė dr. Rita Dukynaitė (tel. (8 5) 219 1123, el. p. [Rita.Dukynaite@smm.lt](mailto:Rita.Dukynaite@smm.lt)).



Lietuvoje TIMSS tyrimą vykdo Lietuvos Respublikos švietimo ir mokslo ministerijos Nacionalinio egzaminų centro Mokinių pasiekimų tyrimų ir analizės skyrius (M. Katkaus g. 44, LT-09217 Vilnius, tel. (8 5) 275 6180, interneto tinklalapis [www.egzaminai.lt](http://www.egzaminai.lt)).

TIMSS tyrimą Lietuvoje koordinuoja dr. Aistė Elijio (tel. (8 5) 275 6180, el. p. [aiste@nec.lt](mailto:aiste@nec.lt)).

# *Turinys*

<i>Įvadas</i> .....	5
<i>1. Matematinis raštingumas</i> .....	6
<i>1.1. Matematikos turinio sritys</i> .....	7
<i>1.2. Matematikos gebėjimų sritys</i> .....	10
<i>1.3. Matematikos turinio ir gebėjimų sričių proporcijos</i> .....	13
<i>2. Matematinų uždavinių pavyzdžiai</i> .....	14
<i>2.1. Skaičiai ir skaičiavimai</i> .....	14
<i>2.2. Geometrinės figūros ir matavimai</i> .....	27
<i>2.3. Statistika (duomenų pateikimas)</i> .....	39
<i>3. Vertinimo instrukcija</i> .....	47
<i>4. Uždavinių statistika</i> .....	53
<i>Priedai</i> .....	63
<i>Testo pavyzdžio ir leidinio uždavinių numerių atitikties lentelė</i>	
<i>Testo pavyzdys</i>	



## *Ivadas*

Mokykloje įgyjama patirtis yra labai įvairiapusė. Vaikai išmoksta bendrauti bei dirbti drauge, susipažįsta su formaliais hierarchiniais ryšiais, lydėsiančiais juos visą gyvenimą, mokosi susidoroti su pirmosiomis stresinėmis situacijomis. Tačiau visa tai sukasi apie vieną ašį, t.y. mokyklos tikslą – gebėjimų vystymą. Būtent šia ašimi domisi Tarptautinės švietimo pasiekimų organizacijos IEA (International Association for the Evaluation of Educational Achievement) organizuojamas Tarptautinis matematikos ir gamtos mokslų gebėjimų tyrimas TIMSS (Trends in International Mathematics and Science Study). 2007 metais šis tyrimas vykdytas jau ketvirtą kartą tiek Lietuvoje, tiek pasaulyje. Pradėtas 1995 metais, jis organizuojamas kas 4 metus, siekiant nustatyti mokinių matematikos ir gamtos mokslų mokymo(si) lygio, šių dalykų mokymo(si) programų efektyvumo ir kitas tendencijas daugelyje pasaulio šalių. Ši proga suteikia galimybę pažvelgti į savos šalies mokinių rezultatus tarptautiniame kontekste, taip pat pasimokyti iš kitų dalyvių – tiek lyderių, tiek esančių sąrašo pabaigoje – pavyzdžių.

Tai jau antras leidinių ciklas, kuriame pateikiama TIMSS 2007 tyrimo medžiaga. Pirmuosiuose leidiniuose, išleistuose 2008 metų gruodį, supažindinome su bendraisiais šio tyrimo rezultatais. Dabar savo rankose laikote tai, kas padėjo tiems rezultatams išvysti dienos šviesą – tai TIMSS 2007 testų užduotys bei jų vertinimo instrukcijos. Ne paslaptis, kad dalis testų užduočių lieka neatskleistos, nes kai kurias iš jų rengiamasi naudoti kitiems tyrimų ciklams ateityje, siekiant stebėti kaitos tendencijas. Tačiau kitomis užduotimis turime teisę – ir netgi privalome – pasidalyti su Jumis, kad galėtumėte jomis naudotis tiek siekdami tobulėti profesiskai, tiek norėdami susipažinti su TIMSS tyrimu „iš vidaus“. TIMSS tyrimas – ilgiausiai Lietuvoje vykdomas tarptautinis švietimo tyrimas. Juo matuoti mūsų mokinių pasiekimai ir švietimo reformos pradžioje, ir jos vykdymo eigoje, ir 2007 metais. Per tuos metus šalyje keitėsi ne tik ekonominė ir socialinė padėtis, švietimo politika, bet ir matematikos ir gamtos mokslų mokymo turinys, jų mokymo filosofija ir priemonės, kurios dabar yra kur kas panašesnės į TIMSS tyrimo filosofiją, programas ir net užduočių formą. Todėl skaitytojai nesunkiai ras labai glaudžių sąsajų su Lietuvos bendrosiomis mokymo programomis ir išsilavinimo standartais.

Leidinyje supažindinama su TIMSS tyrime apibrėžta matematinio raštingumo sąvoka, pateikiama užduočių pavyzdžių bei šių užduočių vertinimo instrukcijos, pristatoma kiekvieno klausimo statistika. Taip pat leidinyje rasite ir testo sąsiuvinio pavyzdį – jame užduotys pateiktos maždaug taip, kaip atrodė TIMSS 2007 testavimo metu. Šį sąsiuvinį lengva kopijuoti bei kitaip naudoti Jūsų reikmėms.

Tikimės, jog šis leidinys bus naudingas tiek mokytojams bei švietėjams, tiek besidomintiems pačiu TIMSS tyrimu ar švietimo situacija Lietuvoje ir pasaulyje.



## 1. Matematinis raštingumas

Mokiniai turi būti mokomi matematiką laikyti didžiu žmonių pasiekimu ir vertinti jos prigimtį. Tuo niekas neabejoja. Tačiau matematikos mokymasis dėl jos pačios tikriausiai nėra pagrindinė priežastis įtraukti ją į mokymosi programą. Svarbiausia priežastis, kodėl matematika yra esminė mokyklinio lavinimo dalis, turbūt yra vis didėjantis supratimas, kad išmanantis matematiką ir – svarbiausia – mokantis ją pasinaudoti pilietis ir darbuotojas sulaukia daug didesnės sėkmės. Tobulėjant technologijoms ir šiuolaikiniams vadybos metodams, daugėja profesijų, reikalaujančių didelių matematinių gebėjimų ar matematinio mąstymo.

Šiame skyriuje trumpai pristatysime TIMSS 2007 matematikos programą 4 klasei. Tiek 4, tiek ir 8 klasėse matematiniai pasiekimai buvo matuojami dviem aspektais: matematikos turinio sričių ir matematikos gebėjimų sričių, dar vadinamų kognityviaisiais procesais. Pastarasis aspektas apibūdina, kaip mokinys turėtų elgtis su matematikos turiniu.

Turinio ir gebėjimų sritys yra ketvirtų ir aštuntų klasių TIMSS tyrimo pagrindas. Ketvirtų ir aštuntų klasių matematikos turinys skiriasi, atspindėdamas tose klasėse mokomos matematikos pobūdį ir sudėtingumą. Ketvirtoje klasėje labiau nei aštuntoje pabrėžiama skaičiaus sąvoka. Aštuntoje klasėje dvi iš keturių turinio sričių yra algebra ir geometrija. Kadangi pradinėje mokykloje formaliai jų nėra mokoma, ketvirtoje klasėje dėmesys sutelkiamas į geometrines figūras ir matavimus, o įvadinės algebros sąvokos įtrauktos į skaičių ir skaičiavimų sritį. Ketvirtoje klasėje akcentuojamas duomenų skaitymas ir pateikimas, o aštuntoje daugiau dėmesio kreipiamas į duomenų interpretavimą ir tikimybių pagrindus.

Gebėjimų sritys yra tos pačios abiem klasėms. Jos apima kognityvius procesus, taikomus sprendžiant matematinius uždavinius mokykloje.

## 1.1. Matematikos turinio sritys

Turinio sritys apibrėžia specifinį matematikos objektą, vertintą TIMSS 2007 tyrimu. Kiekviena turinio sritis apima kelias temas, kurios pateikiamos kaip sąrašas dalykų, įtrauktų į matematikos mokymo programas daugelyje tyrime dalyvaujančių šalių. Šie specifiniai dalykai aprašomi sutelkiant dėmesį į mokinių supratimą ar gebėjimus, kuriuos jie turėtų išlavinti. Pabandysime detaliau aprašyti tyrimu matuotas matematikos turinio sritys ketvirtoje klasėje.

### Skaičiai ir skaičiavimai

Skaičių ir skaičiavimų sritis ketvirtoje klasėje apima skaitmens suvokimą, skaičių išraiškos būdus ir ryšius tarp skaičių. Ketvirtos klasės mokiniai turi suvokti skaičiaus prasmę, laisvai skaičiuoti, suprasti matematinių veiksmų reikšmę ir jų ryšį, sugebėti vartoti skaičius bei atlikti veiksmus su jais, t. y. sudėti, atimti, dauginti ir dalyti. Tyrinėjami ryšius tarp skaičių, kurie yra skaitiniame reiškinyje arba vartojami jam sudaryti, mokiniai turėtų būti susipažinę su įvairių rūšių skaitiniais reiškiniais.

Skaičių ir skaičiavimų sritis apima keturias temas:

- Natūralieji skaičiai
- Paprastosios ir dešimtainės trupmenos
- Skaitiniai reiškiniai su natūraliaisiais skaičiais
- Ryšiai ir lygybės

Veiksmai su skaičiais yra esminis matematinio raštingumo vystymo elementas, o natūralieji skaičiai ir veiksmai su jais yra tinkamiausias veiksmų su skaičiais įvadas. Todėl darbas su natūraliaisiais skaičiais yra matematikos mokymo pagrindas pradinėje mokykloje. TIMSS 2007 turinio struktūra tai atspindi. Daugelis vaikų skaičiuoti išmoka anksti ir jau per pirmus kelerius metus mokykloje geba spręsti paprastus sudėties, atimties, daugybos ir dalybos uždavinius. Ketvirtos klasės mokiniai turi mokėti skaičiuoti natūraliaisiais skaičiais, apskaičiuoti sumą, skirtumą, sandaugą ir dalmenį, naudoti šiuos veiksmus sudėtingesniems uždaviniams spręsti.

Mokiniai, remdamiesi savo skaičiaus supratimu, taip pat turėtų suvokti ryšius tarp matavimo vienetų ir sugebėti vienus matavimo vienetų paversti kitais. Tarp tokių ryšių turėtų būti dešimties kartotiniai metrinėje matavimo sistemoje, ryšiai tarp sekundžių, minučių, valandų, dienų ir pan.

Į algebrą įvedančios sąvokos ir įgūdžiai ketvirtoje klasėje taip pat yra TIMSS 2007 tyrimo objektas. Dėmesys sutelkiamas į mąstymo būdą, kuris vėliau išsirutulioja į formalesnį algebrinį mąstymą. Tiriama, kiek mokiniai supranta paprastas skaitinių reiškinų pavidalo lygtis ir skaitinius reiškinius. Mokiniai turėtų dirbti su skaitiniais reiškiniais ir rasti juose trūkstamus narius, rasti nežinomąjį ir naudodamiesi skaitiniais reiškiniais bei vienu iš keturių veiksmų sumodeliuoti paprastas situacijas. Jie turėtų nagrinėti skaitinius reiškinius, tyrinėti ryšius tarp jų narių ir atrasti tuos ryšius nustatančias taisykles arba jomis pasinaudoti.

Paprastųjų ir dešimtainių trupmenų srityje akcentuojamas trupmenų pateikimas ir supratimas, kokius kiekius tie simboliai išreiškia. Ketvirtos klasės mokiniai turėtų sugebėti palyginti žinomas paprastas ir dešimtaines trupmenas. Toliau nurodoma, kokios žinios bei gebėjimai matuojami pagal konkrečias skaičių ir skaičiavimo srities temas.

Skaičių ir skaičiavimų srities temos	Reikalavimai ketvirtos klasės mokiniams
Natūralieji skaičiai	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Išreikšti natūraliuosius skaičius žodžiais, schemomis ar simboliais.</li> <li>2. Pademonstruoti skaitmens vietos supratimą, atpažinti ir parašyti skaičius išplėstine forma.</li> <li>3. Palyginti ir surašyti iš eilės natūraliuosius skaičius.</li> <li>4. Žinoti keturis veiksmus (+, -, •, ÷) ir atlikti juos su natūraliaisiais skaičiais.</li> <li>5. Atpažinti skaičių kartotinius ir daugiklius, skaityti svorio ir temperatūros skales, sužymėtas kartotiniais.</li> <li>6. Lyginti skaičius.</li> <li>7. Spręsti uždavinius, taip pat ir susijusius su kasdieniniu gyvenimu, pvz., matavimais ir pinigais.</li> <li>8. Spręsti uždavinius su proporcijomis.</li> </ol>
Paprastosios ir dešimtainės trupmenos	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Atpažinti paprastasias trupmenas kaip natūraliųjų skaičių ar rinkinio dalis, nustatyti jų vietą skaičių tiesėje, susieti su sveikųjų skaičių dalyba.</li> <li>2. Pateikti paprastasias trupmenas žodžiais, skaičiais arba modeliais.</li> <li>3. Nustatyti lygiareikšmes paprastasias trupmenas, jas palyginti ir surašyti iš eilės.</li> <li>4. Sudėti ir atimti nesudėtingas paprastasias trupmenas.</li> <li>5. Suprasti dešimtainių trupmenų skaitmenų vietos vertę, atpažinti ir parašyti dešimtaines trupmenas žodžiais ir skaičiais.</li> <li>6. Sudėti ir atimti dešimtaines trupmenas.</li> <li>7. Spręsti uždavinius su nesudėtingomis paprastosiomis ar dešimtainėmis trupmenomis.</li> </ol> <p><b>Pastaba.</b> Ketvirtos klasės uždaviniuose naudojamų paprastųjų trupmenų vardikliai yra 2, 3, 4, 5, 8 ir 10. Ketvirtos klasės uždaviniuose vartojamos dešimtainės trupmenos su dešimtosiomis ir/ar šimtosiomis dalimis</p>
Skaitiniai reiškiniai su natūraliaisiais skaičiais	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Rasti trūkstantį skaičių arba veiksmą reiškinyje (pvz., jei <math>17 + \_\_ = 29</math>, kokį skaičių reikia įrašyti tuščioje vietoje, kad reiškinys būtų teisingas?)</li> <li>2. Sumodeliuoti paprastus reiškinius su nežinomaisiais.</li> </ol>
Ryšiai ir lygybės	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pratęsti reiškinius ir rasti trūkstantus narius.</li> <li>2. Aprašyti ryšius tarp gretimų sekos narių arba tarp nario vietos sekoje ir paties nario.</li> <li>3. Sudaryti natūraliųjų skaičių poras pagal pateiktą taisyklę (pvz., antrąjį skaičių gauti pirmąjį padauginus iš 3 ir pridėjus 2).</li> <li>4. Parašyti arba pasirinkti taisyklę, kurią tenkina norodytos natūraliųjų skaičių poros.</li> </ol>

## Geometrinės figūros ir matavimai

Geometrinių figūrų ir matavimų sritis apima tokias geometrinių figūrų savybes kaip kraštinės ilgis, kampo didumas, plotas ir tūris. Mokiniai turi gebėti nustatyti ir analizuoti tiesių, kampų ir įvairių geometrinių figūrų, įskaitant plokštumines ir erdvinės figūras, savybes ir jas paaiškinti remdamiesi geometriniais ryšiais. Ši sritis apima neformalios koordinatinių sistemos suvokimą ir erdvinės vizualizacijos įgūdžius siejant dvimatį ir trimatį tos pačios figūros vaizdą.

Geometrinių figūrų ir matavimų sritis apima tris temas:

- Tiesės ir kampai
- Dvimatės ir trimatės figūros
- Padėtis ir poslinkis

Studijuojant ir vertinant geometriją yra būtinas erdvės pojūtis. Ketvirtos klasės mokinių prašoma apibūdinti, įsivaizduoti ir nubraižyti įvairias geometrines figūras, įskaitant kampus, tieses, trikampių, keturkampius ir kitus daugiakampius. Mokiniai turi gebėti sudaryti ir išskaidyti sudėtingas figūras. Jie turėtų atpažinti tiesinę simetriją, nubraižyti simetriškas figūras ir apibūdinti figūrų posūkius ir atspindžius. Iš ketvirtos klasės mokinių tikimasi, kad jie mokės prietaisais ir įrankiais išmatuoti fizines savybes: ilgį, plotą, tūrį ir kampo didumą. Jų matavimo įgūdžius pabrėžtų žinojimas, kokiais matavimo vienetais reikia skaičiuoti įvairius dydžius. Iš šios klasės mokinių taip pat tikimasi, kad jie mokės apvalinti, naudodamiesi paprastomis formulėmis apskaičiuos kvadrato ir stačiakampio plotą bei perimetrą. Toliau nurodoma, kokios žinios bei gebėjimai matuojami pagal konkrečias geometrinių figūrų ir matavimų srities temas.

Geometrinių figūrų ir matavimų srities temos	Reikalavimai ketvirtos klasės mokiniams
Tiesės ir kampai	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Išmatuoti ir apskaičiuoti ilgį.</li> <li>2. Nustatyti ir nubrėžti lygiagrečias ir statmenas tieses.</li> <li>3. Palyginti kampus pagal didumą ir nubraižyti kampus (pvz., statųjį kampą, didesnius arba mažesnius už statųjį kampą).</li> </ol>
Dvimatės ir trimatės figūros	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Atpažinti įprastas geometrines figūras.</li> <li>2. Žinoti, apibūdinti elementarias geometrinių figūrų savybes ir jas taikyti.</li> <li>3. Suklasifikuoti ir palyginti geometrines figūras (pvz., pagal kampus, dydį ar savybes).</li> <li>4. Įžvelgti sąryšį tarp trimačių figūrų ir jų dvimačių atvaizdų.</li> <li>5. Apskaičiuoti kvadratų ir stačiakampių plotus ir perimetrus.</li> <li>6. Nustatyti ir apytiksliai apskaičiuoti plotą ir tūrį (pvz., uždengiant duotąją figūrą).</li> </ol>
Padėtis ir poslinkis	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Neformalios koordinatinių sistemos plokštumoje nustatyti taško vietą.</li> <li>2. Atpažinti ir nubraižyti figūras, simetriškas tiesės atžvilgiu.</li> <li>3. Atpažinti ir nubraižyti figūrų atspindžius ir posūkius.</li> </ol>

## Statistika (duomenų pateikimas)

Statistikos sritis apima pateiktų duomenų skaitymą ir supratimą. Taip pat svarbu, ar mokiniai supranta, kaip sisteminti surinktus duomenis ir kaip juos pavaizduoti grafikais ir lentelėmis, kurie bus naudingi atsakant į klausimus, paskatinusius rinkti duomenis. Mokiniai turi mokėti palyginti duomenis ir jais remdamiesi daryti išvadas.

Statistikos sritis apima dvi pagrindines temas:

- Duomenų skaitymas ir supratimas
- Duomenų tvarkymas ir pateikimas

Ketvirtos klasės mokiniai turi mokėti skaityti įvairiai pateiktus duomenis. Jie gali rinkti nesudėtingus duomenis arba naudotis kitų surinktaisiais. Taip pat jie turi mokytis pateikti duomenis ir žinoti daug jų pateikimo būdų. Toliau nurodoma, kokios žinios bei gebėjimai matuojami pagal konkrečias statistikos srities temas.

Statistikos srities temos	Reikalavimai ketvirtos klasės mokiniams
Duomenų skaitymas ir supratimas	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Skaityti duomenis iš lentelių, piktogramų, stulpelių ir skritulinių diagramų.</li> <li>2. Palyginti susijusių duomenų rinkinius (pvz., turint duomenis apie mėgstamiausių skonių ledus keturiose ar daugiau klasių, nustatyti, kurioje klasėje labiausiai mėgstami šokoladiniai ledai).</li> <li>3. Remiantis pateiktais duomenimis atsakyti į klausimus, kai neužtenka tiesiog perskaityti duomenis (pvz., reikia sujungti duomenis, atlikti duomenimis paremtus skaičiavimus, padaryti išvadas ir prognozes).</li> </ol>
Duomenų tvarkymas ir pateikimas	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Palyginti ir susieti skirtingus tų pačių duomenų pateikimo būdus.</li> <li>2. Tvarkyti ir pristatyti duomenis lentelėmis, piktogramomis ir stulpelinėmis diagramomis.</li> </ol>

## 1.2. Matematikos gebėjimų sritys

Kad teisingai atsakytų į TIMSS tyrimo testų klausimus, mokiniai turi būti susipažinę su vertinamu matematiniu turiniu, taip pat turi turėti ir gebėjimų (kognityviųjų įgūdžių). Labai svarbu šiuos įgūdžius aprašyti siekiant užtikrinti, kad aptartose turinio srityse tyrimas apimtų tinkamus gebėjimus.

Į pirmąją – žinių – sritį įeina faktai, procedūros ir sąvokos, kurias mokiniai turi žinoti. Antroji – taikymo – sritis sutelkia dėmesį į mokinių gebėjimą pritaikyti žinias ir abstraktų supratimą sprendžiant uždavinius ir atsakinėjant į klausimus. Trečioji sritis – mąstymas – išeina už įprastų uždavinių sprendimo ribų ir apima nepažįstamas situacijas, sudėtingus kontekstus ir daugialypes problemas.

Šios trys gebėjimų sritys tiriamos ir 4, ir 8 klasėse, bet skiriasi jų proporcijos – atsižvelgiama į mokinių amžių ir patirties skirtumą. Kiekvienoje abiejų klasių turinio srityje yra klausimų, apimančių visas tris gebėjimų sritis. Pavyzdžiui, skaičių ir skaičiavimų srityje yra užduočių, kurioms išspręsti reikia tiek žinių, tiek gebėjimų jas taikyti ir mąstyti. Tokių užduočių yra ir kitose turinio srityse.

## Matematinės žinios

Gebėjimas lengvai naudotis matematika arba samprotauti apie matematines situacijas priklauso nuo matematinių žinių turėjimo ir sąvokų žinojimo. Kuo aktualesnės žinias mokinys geba prisiminti ir kuo daugiau sąvokų jis supranta, tuo daugiau jis turi gebėjimų spręsti įvairius uždavinius ir ugdyti matematinį supratimą. Neturėdami žinių arba negalėdami prisiminti pagrindinių faktų, skaičiaus, simbolinės išraiškos ir erdvių ryšių sąvokų, mokiniai negali mąstyti matematine kalba. Faktai - tai faktinės žinios, kuriomis pagrįsta elementari matematikos kalba. Esminiai matematiniai faktai bei savybės sudaro matematinio mąstymo pagrindą.

Procedūros yra tarsi tiltas, jungiantis pagrindines žinias ir matematikos taikymą, reikalingas sprendžiant įprastus uždavinius, ypač tokius, su kuriais žmonės susiduria kasdieniniame gyvenime. Iš esmės sklandžiai atliekant procedūras prisimenama veiksmų eilė ir kaip juos atlikti. Mokiniai turi veiksmingai ir tiksliai taikyti daugybę skaičiavimo procedūrų ir priemonių. Jie turi matyti, kad taikant tam tikras procedūras galima išspręsti daugybę uždavinių grupių, o ne pavienius uždavinius.

Žinodami sąvokas mokiniai gali susieti žinių elementus, kurie priešingu atveju liktų atskiri faktai. Sąvokos padeda išplėsti turimas žinias, įvertinti matematinių teiginių ir metodų pagrįstumą, sukurti matematines išraiškas.

Matematinų žinių sritis apima tokius gebėjimus:

Prisiminti	Prisiminti apibrėžimus, terminologiją, skaičių savybes, geometrines savybes ir ženklų sistemą (pvz., $a \cdot b = ab$ , $a + a + a = 3a$ ).
Atpažinti	Atpažinti matematinius objektus, figūras, skaičius ir reiškinius. Atpažinti lygiareikšmius matematinius objektus (pvz., lygiareikšmės žinomas paprastas ir dešimtaines trupmenas, procentus, skirtingai pakreiptas paprastas geometrines figūras).
Skaičiuoti	Atlikti algoritmines sudėties, atimties, daugybos, dalybos procedūras arba jų derinius su natūraliaisiais skaičiais, paprastosiomis ir dešimtainėmis trupmenomis ir sveikaisiais skaičiais. Apvalinti skaičius. Atlikti įprastas algebros procedūras.
Išrinkti	Išrinkti informaciją iš diagramų, lentelių ir kitų šaltinių. Skaityti paprastas skales.
Matuoti	Naudotis matavimo priemonėmis, tinkamai taikyti matavimo vienetų, nustatyti matmenis.
Klasifikuoti / tvarkyti	Klasifikuoti arba grupuoti objektus, figūras, skaičius ir reiškinius pagal bendras savybes, teisingai priskirti tam tikrai kategorijai, sutvarkyti skaičius ir objektus pagal būdingus požymius.

## Matematikos taikymai

Uždavinių sprendimas dažnai yra pagrindinis matematikos mokymo mokykloje tikslas ir priemonė, todėl uždavinių sprendimas ir pagalbiniai įgūdžiai (išrinkti, pateikti, modeliuoti) aiškiai dominuoja žinių taikymo ir konceptualaus suvokimo srityje. Spręsdami su šia sritimi susijusius uždavinius ir kurdami pateikimo būdus mokiniai turi taikyti žinomus matematinius faktus, įgūdžius, procedūras ir sąvokas. Idėjų vaizdavimas yra matematinio mąstymo ir bendravimo ašis, o gebėjimas lygiareikšmiškai pavaizduoti objektus yra pagrindas siekiant sėkmės matematikoje.

Uždaviniai šiuo atveju yra įprastesni nei tie, kurie siejami su matematinio mąstymo sritimi. Tai standartiniai per pamokas sprendžiami uždaviniai, skirti įgūdžiams lavinti taikant tam tikrus metodus. Kai kurie iš jų pateikiami žodžiais, aprašančiais tikrovišką situaciją. Tikimasi, kad šie visų tipų „vadovėliniai“ uždaviniai, nors ir skirtingo sudėtingumo, mokiniams yra pakankamai pažįstami ir mokiniai geba pasirinkti ir pritaikyti išmoktas procedūras.

Uždaviniai gali būti tikroviško konteksto arba susiję su grynai matematiniais klausimais, pavyzdžiui, skaitiniais ir algebriniais reiškiniams, funkcijomis, lygtimis, geometrinėmis figūromis ar statistiniais duomenimis. Uždavinių sprendimas priklauso ne tik taikymų sričiai, apimančiai labiau žinomas ir įprastas užduotis, bet ir mąstymo sričiai.

Matematikos taikymų sritis apima tokius gebėjimus:

Pasirinkti	Pasirinkti efektyvų / tinkamą veiksma, metodą ar strategiją uždaviniams spręsti, kai yra žinomas algoritmas arba sprendimo būdas.
Pateikti	Pateikti matematinę informaciją ir duomenis diagramomis, lentelėmis, schemomis ir grafikais, ekvivalenčiai pavaizduoti duotąjį matematinį objektą arba ryšį.
Modeliuoti	Sukurti tinkamą modelį, pavyzdžiui, lygtį ar diagramą, įprastam uždaviniui spręsti.
Įvykdyti	Laikytis matematinių instrukcijų ir jas įvykdyti. Pagal duotą sąlygą nubraižyti figūrą.
Spręsti įprastus uždavinius	Spręsti įprastus uždavinius (t. y. uždavinius, panašius į tuos, su kuriais mokiniai tikriausiai buvo susidūrę mokykloje). Pavyzdžiui, išspręsti uždavinį remiantis geometrinėmis savybėmis. Palyginti ir suderinti skirtingais būdais pateiktus duomenis (aštuntoje klasėje) ir naudotis duomenimis iš schemų, lentelių, grafikų ir žemėlapių.

## Matematinis mąstymas

Matematiniam mąstymui būtinas gebėjimas mąstyti logiškai ir sistemiškai. Jis apima intuityvų ir induktyvų mąstymą, paremtą modeliais ir dėsningumais, padedančiais spręsti neįprastas problemas. Neįprastos problemos yra tokie uždaviniai, su kuriais – labiausiai tikėtina – mokiniai nebuvo susidūrę. Šie uždaviniai reikalauja didesnių kognityviųjų gebėjimų nei įprasti uždaviniai, net jei reikalingos žinios ir įgūdžiai buvo įgyti. Neįprastos problemos gali būti grynai matematinės arba turėti gyvenimišką kontekstą. Abiem atvejais žinias ir įgūdžius reikia perkelti į naują situaciją. Dėl konteksto naujumo, situacijos sudėtingumo arba dėl to, kad bet kuris problemos sprendimas turi būti daugiapakopis – galbūt prireiks pasinaudoti įvairių matematikos sričių žiniomis ir supratimu, – problemos gali įvairiai reikalauti matematinio mąstymo.

Net jei tarp mąstymo srityje išvardytų daugybės gebėjimų yra tokių, kuriuos galima pritaikyti sprendžiant naujas ar sudėtingas problemas, kiekvienas iš jų jau pats savaime yra vertingas matematinio išsimokslinimo rezultatas vystantis besimokančiojo mąstymą. Samprotaujant taip pat atliekamos loginės dedukcijos, paremtos konkrečiomis prielaidomis ir taisyklėmis, ir pagrindžiami rezultatai.

Matematinio mąstymo sritis apima tokius gebėjimus:

<b>Analizuoti</b>	Nustatyti ir apibūdinti ryšius tarp kintamųjų ar objektų matematinėse situacijose arba naudotis jais; taikyti proporcinį mąstymą; išskaidyti geometrines figūras, siekiant supaprastinti uždavinio sprendimą; nubraižyti duotąjį nežinomą geometrinių kūną ant languoto popieriaus; įsivaizduoti trimačių figūrų transformacijas; palyginti ir suderinti skirtingai pateiktus tuos pačius duomenis; iš pateiktos informacijos padaryti pagrįstas išvadas.
<b>Apibendrinti</b>	Matematinio mąstymo ir problemų sprendimo rezultatus pritaikyti platesniame kontekste, vartojant bendresnius ir plačiau taikomus terminus.
<b>Sintetinti / integruoti</b>	Derinti įvairias matematines procedūras siekiant gauti rezultatus ir jungti rezultatus siekiant tolesnių rezultatų. Atrasti ryšius tarp žinių elementų ir jų išraiškų, sujungti susijusias matematines idėjas.
<b>Pagrįsti</b>	Pagrįsti teiginio teisingumą arba klaidingumą remiantis matematiniais rezultatais arba savybėmis.
<b>Spręsti neįprastas problemas</b>	Spręsti problemas, kurių kontekstas yra matematinis arba gyvenimiškas ir su kuriomis, tikėtina, mokiniai anksčiau nebuvo susidūrę, ir pritaikyti matematines procedūras nepažįstamame arba sudėtingame kontekste. Neįprastas problemas spręsti remiantis geometrinėmis savybėmis.

### 1.3. Matematikos turinio ir gebėjimų sričių proporcijos

Žemiau pateikiamos matematikos turinio ir gebėjimų sričių procentinės dalys TIMSS 2007 tyrimo 4 klasės testuose:

Matematikos turinys \ Matematiniai gebėjimai	Matematinės žinios	Matematikos taikymai	Matematinis mąstymas	Dalis procentais
Skaiciai ir skaičiavimai				50
Geometrinės figūros				35
Statistika (duomenų pateikimas)				15
Dalis procentais	40	40	20	100

## 2. Matematinių uždavinių pavyzdžiai

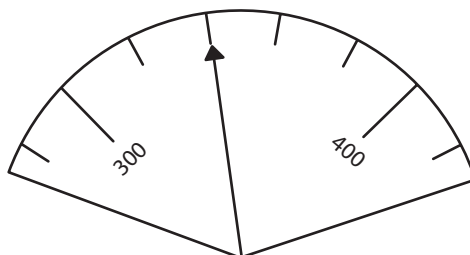
### 2.1. Skaičiai ir skaičiavimai

1

Kuris iš šių skaičių pagal didumą yra artimiausias skaičiui 10?

- (A) 0,10
- (B) 9,99
- (C) 10,10
- (D) 10,90

2



Kokį skaičių šioje skalėje rodo rodyklė?

- (A) 302
- (B) 310
- (C) 320
- (D) 340

3

Aikštelėje 762 mašinos sustatytos į 6 vienodas eiles. Po kiek mašinų yra kiekvienoje eilėje?

Atsakymas: \_\_\_\_\_

4

Kuriuo atveju skaičiai yra surašyti iš eilės nuo DIDŽIAUSIO iki MAŽIAUSIO?

- (A) 36, 43, 66, 87
- (B) 66, 43, 36, 87
- (C) 87, 66, 36, 43
- (D) 87, 66, 43, 36

5

Jonas išleido  $\frac{3}{10}$  savo pinigų pieštukui ir  $\frac{5}{10}$  – knygai.

Kokią dalį savo pinigų jis išleido?

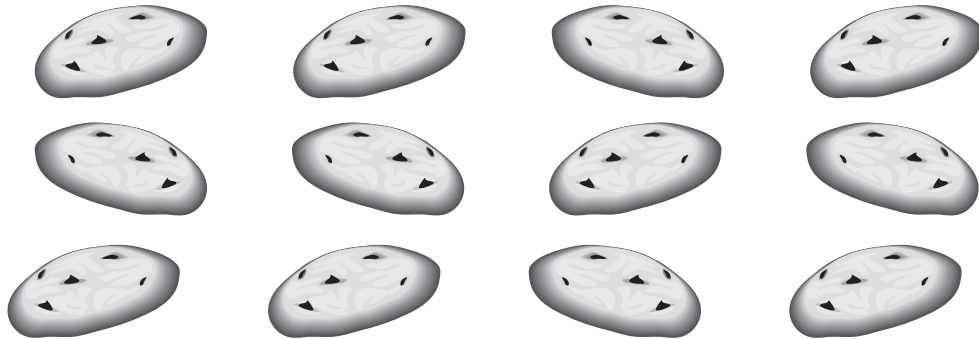
Atsakymas: \_\_\_\_\_

6

Kuris iš šių skaičių yra 3 vienetai + 2 dešimtys + 4 šimtai?

- (A) 432
- (B) 423
- (C) 324
- (D) 234

7



Štai 12 sausainių. Apibrėžkite apskritimą aplink  $\frac{1}{3}$  dalį visų sausainių.

8

Kuri trupmena yra lygi  $\frac{2}{3}$ ?

- (A)  $\frac{3}{4}$
- (B)  $\frac{4}{9}$
- (C)  $\frac{4}{6}$
- (D)  $\frac{3}{2}$

9

$$12,36 - 9,7 =$$

Atsakymas: \_\_\_\_\_

10

$$\frac{4}{5} - \frac{1}{5} =$$

Ⓐ  $\frac{3}{5}$

Ⓑ  $\frac{3}{10}$

Ⓒ  $\frac{3}{25}$

Ⓓ 3

11

Atimkite:

$$5,3 - 3,8$$

Atsakymas: \_\_\_\_\_

12

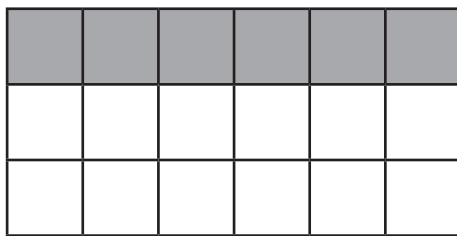
Sudauginkite:

$$53 \cdot 26$$

Atsakymas: \_\_\_\_\_

13

Kuri šio stačiakampio dalis yra užtušuota?



(A)  $\frac{1}{4}$

(B)  $\frac{1}{3}$

(C)  $\frac{6}{12}$

(D)  $\frac{2}{3}$

14

Lentyna yra 240 cm ilgio. Saulius ant lentynos deda dėžes. Kiekviena dėžė užima 20 cm lentynos vietos. Kuris iš šių skaitinių reiškinių rodo, kiek dėžių Saulius galės padėti ant lentynos? Dėžių skaičius pažymėtas ▲.

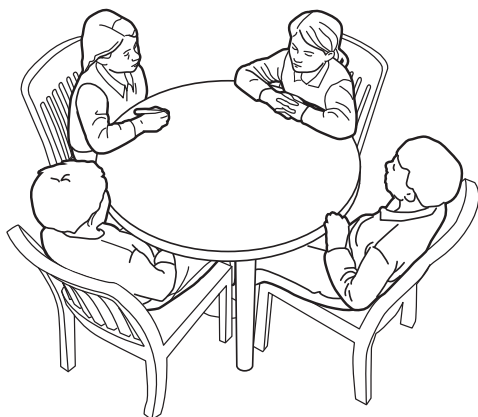
(A)  $240 - 20 = \blacktriangle$

(B)  $240 : 20 = \blacktriangle$

(C)  $240 + 20 = \blacktriangle$

(D)  $240 \cdot 20 = \blacktriangle$

15



Prie vieno stalo gali susėsti 4 žmonės.

Kaip apskaičiuosite, kiek stalų reikia 28 žmonėms susodinti?

- (A) Dauginami 28 iš 4.
- (B) Dalydami 28 iš 4.
- (C) Atimdami 4 iš 28.
- (D) Pridėdami 4 prie 28.

16

Tomas turėjo 10 zedų. Pietums jis nusipirko sulčių buteliuką už 2,50 zedo ir sumuštinį už 3,85 zedo. Kiek pinigų Tomui liko po to, kai jis sumokėjo už pietus?

- (A) 3,65 zedo
- (B) 4,75 zedo
- (C) 6,35 zedo
- (D) 16,35 zedo

17

$$64 : \blacksquare = \blacksquare$$

Šioje lygybėje  $\blacksquare$  reiškia tą patį skaičių. Kokį skaičių reiškia  $\blacksquare$ ?

- (A) 4
- (B) 8
- (C) 16
- (D) 32

18

Algirdas norėjo sužinoti, kiek sveria jo katė. Jis pasisvėrė pats ir pamatė, kad sveria 57 kg. Tada jis užlipo ant svarstyklių, rankose laikydamas katę, ir svarstyklės parodė 62 kg.

Kiek kilogramų sveria katė?

Atsakymas: \_\_\_\_\_ kg.

19

Karolis išmatavo lentos ilgį, naudodamasis 30 cm ilgio liniuote. Lentos ilgis buvo 6 cm mažesnis už 9 kartus paimtą liniuotės ilgį. Koks yra lentos ilgis?

- (A) 264 cm
- (B) 270 cm
- (C) 276 cm
- (D) 279 cm

20

2, 5, 11, 23, ...

Ši seka prasideda skaičiumi 2. Kurią taisyklę reikia taikyti norint gauti šios sekos skaičius?

- Ⓐ Prie paskutinio skaičiaus pridėti 1 ir po to padauginti iš 2.
- Ⓑ Paskutinį skaičių padauginti iš 3 ir po to atimti 1.
- Ⓒ Paskutinį skaičių padauginti iš 2 ir po to pridėti 1.
- Ⓓ Iš paskutinio skaičiaus atimti 1 ir po to padauginti iš 3.

21

Lina turi 32 pieštukus ir 4 dėžutes pieštukams.

Ji sudėjo po lygų skaičių pieštukų į kiekvieną dėžutę.

Kuris veiksmas rodo, kiek pieštukų ji įdėjo į kiekvieną dėžutę?

- Ⓐ  $32 + 4 = \square$
- Ⓑ  $32 - 4 = \square$
- Ⓒ  $32 \cdot 4 = \square$
- Ⓓ  $32 : 4 = \square$

22

Marija turi 6 raudonas dėžutes. Kiekvienoje raudonoje dėžutėje yra po 4 pieštukus. Marija taip pat turi 3 mėlynas dėžutes. Kiekvienoje mėlynoje dėžutėje yra po 2 pieštukus. Kiek iš viso pieštukų turi mergaitė?

- Ⓐ 6
- Ⓑ 15
- Ⓒ 24
- Ⓓ 30

23

Kėdės sustatytos į 9 eiles. Kiekvienoje eilėje yra po 15 kėdžių. Kuris veiksmas pateikia visą kėdžių skaičių?

- Ⓐ  $15 : 9$
- Ⓑ  $15 - 9$
- Ⓒ  $15 \cdot 9$
- Ⓓ  $15 + 9$

24

204 cm ilgio virvė supjaustyta į 4 lygias dalis. Kokio ilgio yra viena dalis?

Atsakymas: \_\_\_\_\_ cm.

25

$$12 : 3 = \blacksquare : 2$$

Kokį skaičių reikia įrašyti vietoje  $\blacksquare$ , kad lygybė būtų teisinga?

- Ⓐ 2
- Ⓑ 4
- Ⓒ 6
- Ⓓ 8

26

Pirmi keturi skaičių sekos nariai yra šie:

2, 4, 8, 16, ...

Koks yra kitas sekos skaičius?

- Ⓐ 24
- Ⓑ 30
- Ⓒ 32
- Ⓓ 64

27

Vyras pasiėmė savo 3 vaikus į mugę. Bilietai suaugusiems kainavo dvigubai daugiau nei vaikams. Tėvas už 4 bilietus iš viso sumokėjo 50 zedų.

Kiek zedų kainavo bilietas vienam vaikui? Parodykite, kaip sprendėte.

Atsakymas: \_\_\_\_\_

28

7 val. ryto temperatūra buvo 12 °C. Kiekvieną valandą ji pakildavo po 2 °C, kol 11 val. pasiekė 20 °C. Kokia temperatūra buvo 9 val. ryto?

- Ⓐ 14 °C
- Ⓑ 15 °C
- Ⓒ 16 °C
- Ⓓ 17 °C

29

Artūras, Renatas ir Jonas iš mokyklos kartu eina namo. 25 minutes jie eina iki Jono namų. Tada Artūras ir Renatas 10 minučių eina iki Renato namų. Galiausiai Artūras dar 5 minutes eina iki savo namų.

Kada jie turėtų išeiti iš mokyklos, kad Artūras namie būtų 15 val. 50 min?

Atsakymas: \_\_\_\_\_

30

$$\begin{array}{r} 942 \\ -5\clubsuit 7 \\ \hline 415 \end{array}$$

Mantas sprendė atimties uždavinį, bet netyčia ant jo užpylė lašą savo gėrimo. Vieno skaitmens neįmanoma įžiūrėti. Atsakyme gautas skaičius 415 yra teisingas. Koks yra neįžiūrimas skaitmuo?

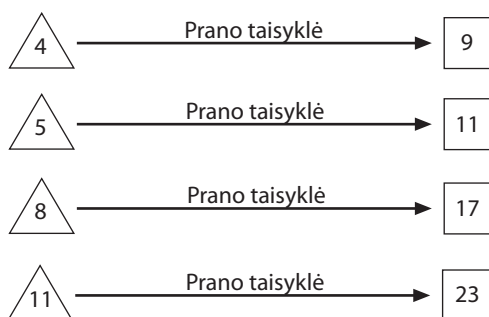
Atsakymas: \_\_\_\_\_

31

Pernai Jėzuitų gimnazijoje mokėsi 92 berniukai ir 83 mergaitės. Šiomet mokosi 210 mokinių, iš kurių 97 yra berniukai. Kiek daugiau mergaičių mokosi šiemet nei mokėsi pernai? Parodykite, kaip gavote atsakymą.

Atsakymas: \_\_\_\_\_

32



Pranas naudojo ta pačia taisykle, kad iš skaičiaus  $\triangle$  gautų skaičių  $\square$ .  
Kokia ta taisyklė?

Atsakymas: \_\_\_\_\_

33

Vitalė pagal kažkokią taisyklę iš Laimos sugalvoto skaičiaus gauna savąjį, kaip parodyta lentelėje:

Laimos skaičius	Vitalės skaičius
1 →	3
2 →	6
4 →	12
6 →	18

Kokia taisykle naudojo Vitalė, kad gautų savąjį skaičių?

34

8 vaikų grupė iš viso turi 74 saldinius. Kiek dar reikia saldinių, kad būtų galima juos po lygiai padalyti visiems vaikams?

Atsakymas: \_\_\_\_\_

35

Du berniukai išėjo pabėgioti. Kol Audrius nubėgdavo 2 km, Mažvydas nubėgdavo 3 km. Audrius iš viso nubėgo 6 km. Kiek km iš viso nubėgo Mažvydas?

Atsakymas: \_\_\_\_\_ km.

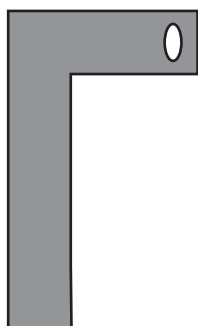
36

Jonas ketina kepti sausainius. Iš pradžių reikia 10 minučių pakaitinti orkaitę, o tada 12 minučių kepti sausainius. Jonas nori baigti kepti sausainius 11 valandą. Kada vėliausiai jis turi įjungti orkaitę?

- Ⓐ 10:38 val.
- Ⓑ 10:48 val.
- Ⓒ 10:50 val.
- Ⓓ 11:22 val.

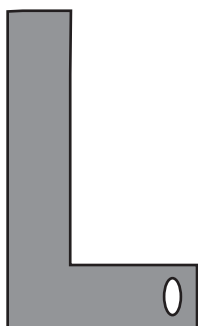
## 2.2. Geometrinės figūros ir matavimai

37

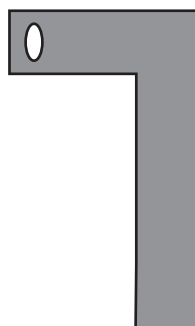


Viršutinė figūra sukama  $90^\circ$  pagal laikrodžio rodyklę. Kaip atrodys rezultatas?

Ⓐ



Ⓑ



Ⓒ

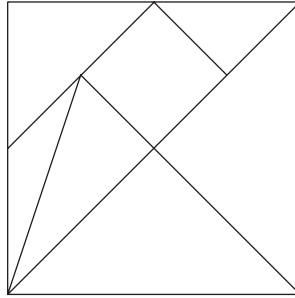


Ⓓ

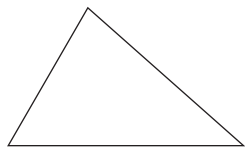


38

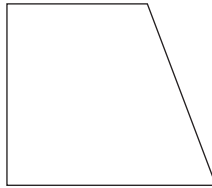
Kvadratas padalytas į 7 dalis. Kryželiais X pažymėkite du trikampius, kurie yra to paties dydžio ir tokios pat formos.



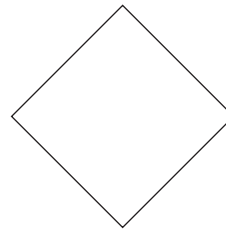
39



O



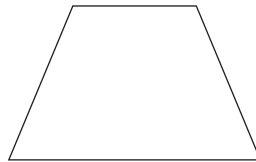
P



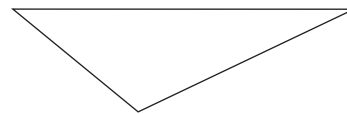
R



S



T



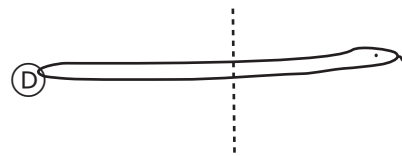
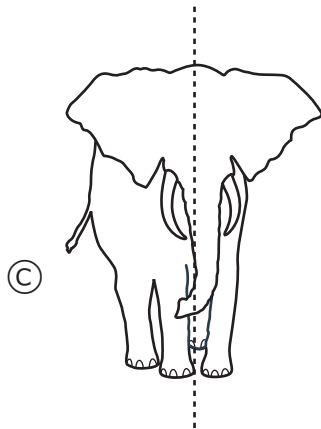
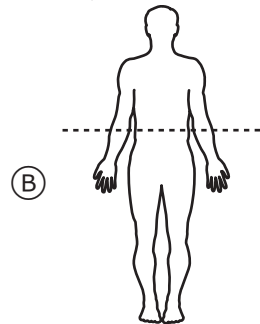
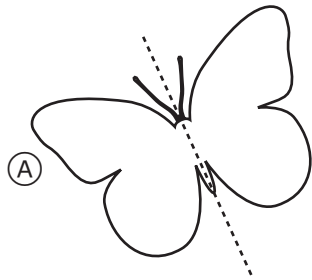
U

Išvardykite visų figūrų, kurios yra trikampiai, raides.

Atsakymas: \_\_\_\_\_

40

Kuriame iš šių piešinių brūkšninė linija yra simetrijos ašis?



41

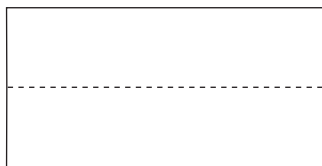


Šiame paveiksle pavaizduotas žmogus yra 2 metrų ūgio. Nustatykite medžio aukštį.

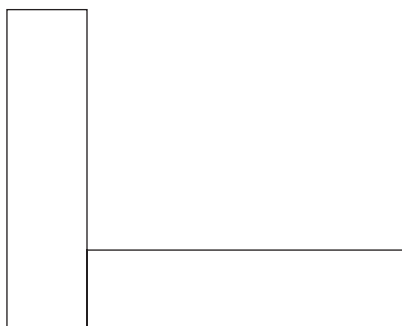
- (A) 4 metrai
- (B) 6 metrai
- (C) 8 metrai
- (D) 10 metrų

42

Justė turi stačiakampį popieriaus lapą.



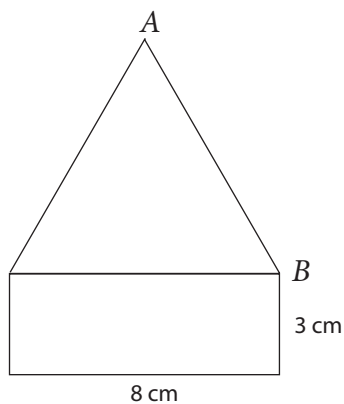
Ji perkirpo popierių išilgai pagal brūkšninę liniją ir sudarė L formos figūrą, kaip pavaizduota paveiksle.



Kuris šių teiginių yra teisingas?

- Ⓐ L formos figūros plotas didesnis už stačiakampio plotą.
- Ⓑ L formos figūros plotas yra lygus stačiakampio plotui.
- Ⓒ L formos figūros plotas mažesnis už stačiakampio plotą.
- Ⓓ Neišmatavus neįmanoma apskaičiuoti, kurios figūros plotas didesnis.

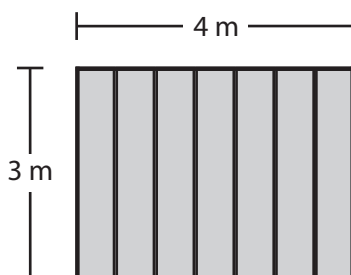
43



Pavaizduotoji figūra yra sudaryta iš stačiakampio ir trikampio, turinčio tris vienodas kraštines. Koks kraštinės  $AB$  ilgis centimetrais?

- (A) 8
- (B) 9
- (C) 10
- (D) 11

44



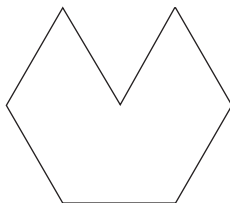
Petras dažo vieną tvoros pusę. Tvorą yra 4 metrų ilgio ir 3 metrų aukščio. Kokį plotą Petras turi nudažyti?

- (A) 4 kvadratinis metrus
- (B) 7 kvadratinis metrus
- (C) 12 kvadratinų metrų
- (D) 14 kvadratinų metrų

45

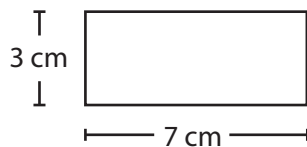


Kiek reikia tokių trikampiukų, kad uždengtume apačioje nupieštą figūrą?



Atsakymas: \_\_\_\_\_

46

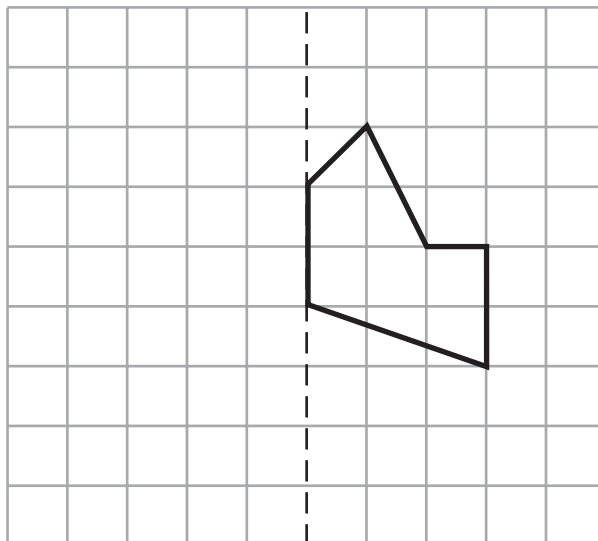


Koks šio stačiakampio perimetras?

- Ⓐ 7 cm
- Ⓑ 10 cm
- Ⓒ 20 cm
- Ⓓ 21 cm

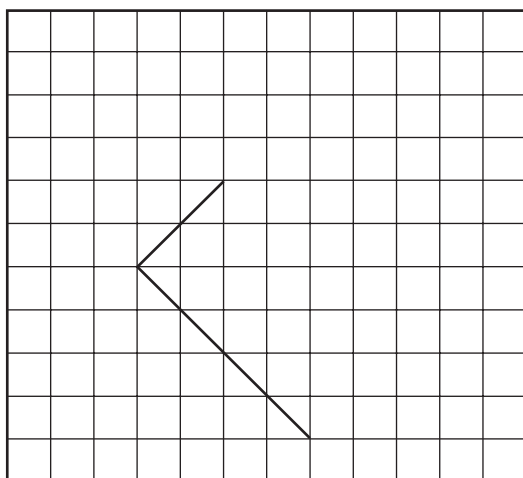
47

Nubraižykite pavaizduotos figūros atspindį brūkšninės simetrijos ašies atžvilgiu.

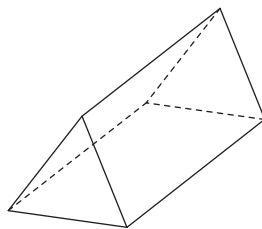


48

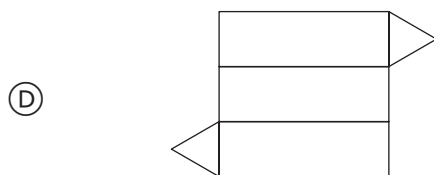
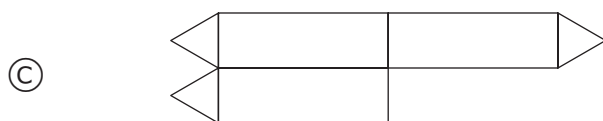
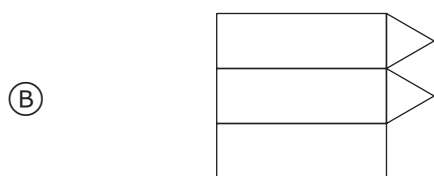
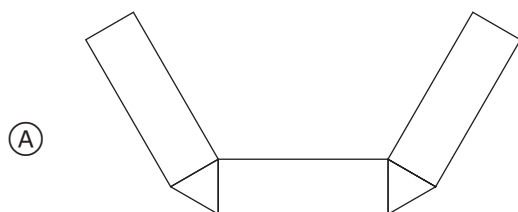
Čia nubrėžtos dvi stačiakampio kraštinės. Nubrėžkite kitas dvi kraštines.



49



Iš kurios išklotinės galima sulankstyti viršuje pavaizduotą erdvinę figūrą?



## 50

**Geometrinės dėlionės**  
**TAISYKLĖS**

Šioms užduotims atlikti turite naudoti kartono gabalą su 6 žemiau parodytomis kortelėmis.

4 trikampės kortelės:

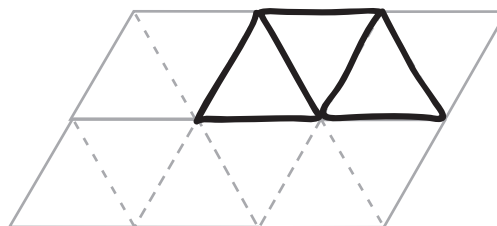


2 trapecinės kortelės:



Šios kortelės gali būti naudojamos naujoms figūroms sudaryti. Viena pavyzdinė užduotis išspręsta.

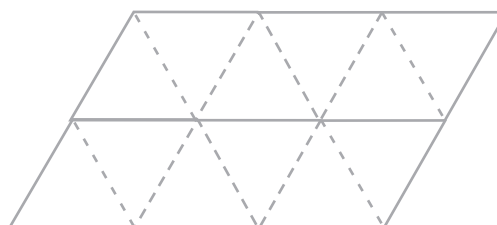
NAUDOTI: 3 trikampės kortelės.  
PADARYTI: trapeciją.  
PARODYTI: nubraižyti tinklėlyje.



Dabar pabandykite atlikti šias užduotis.

A.

NAUDOTI: 1 trikampę kortelę ir  
1 trapecinę kortelę.  
PADARYTI: 4-kampę figūrą.  
PARODYTI: nubraižyti tinklėlyje.



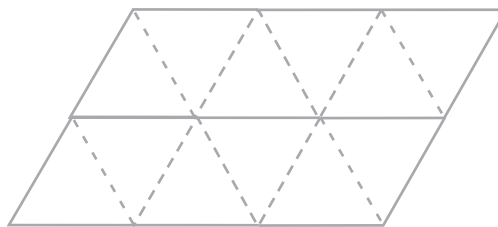
50

B.

NAUDOTI: 2 trapecines korteles.

PADARYTI: 6-kampę figūrą.

PARODYTI: nubraižyti tinklėlyje.

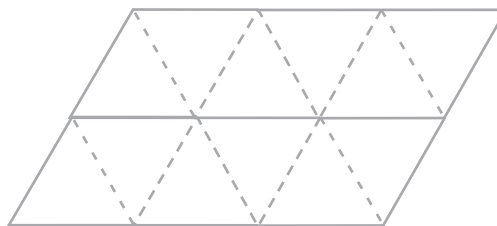


C.

NAUDOTI: 2 trapecines korteles.

PADARYTI: 6-ampę figūrą skirtingos formos, nei padarėte B užduotyje.

PARODYTI: nubraižyti tinklėlyje.

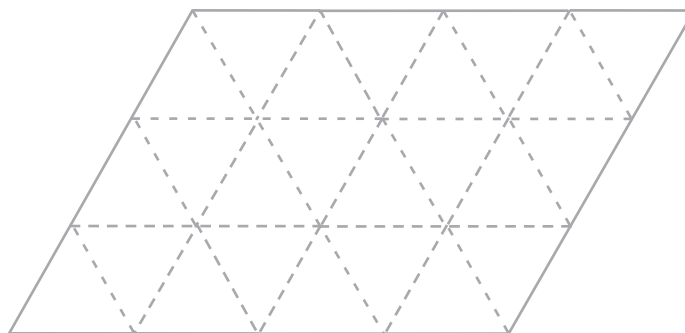


D.

NAUDOTI 2 trikampes korteles ir  
1 trapecinę kortelę.

PADARYTI: 7-kampę figūrą.

PARODYTI: nubraižyti tinklėlyje.

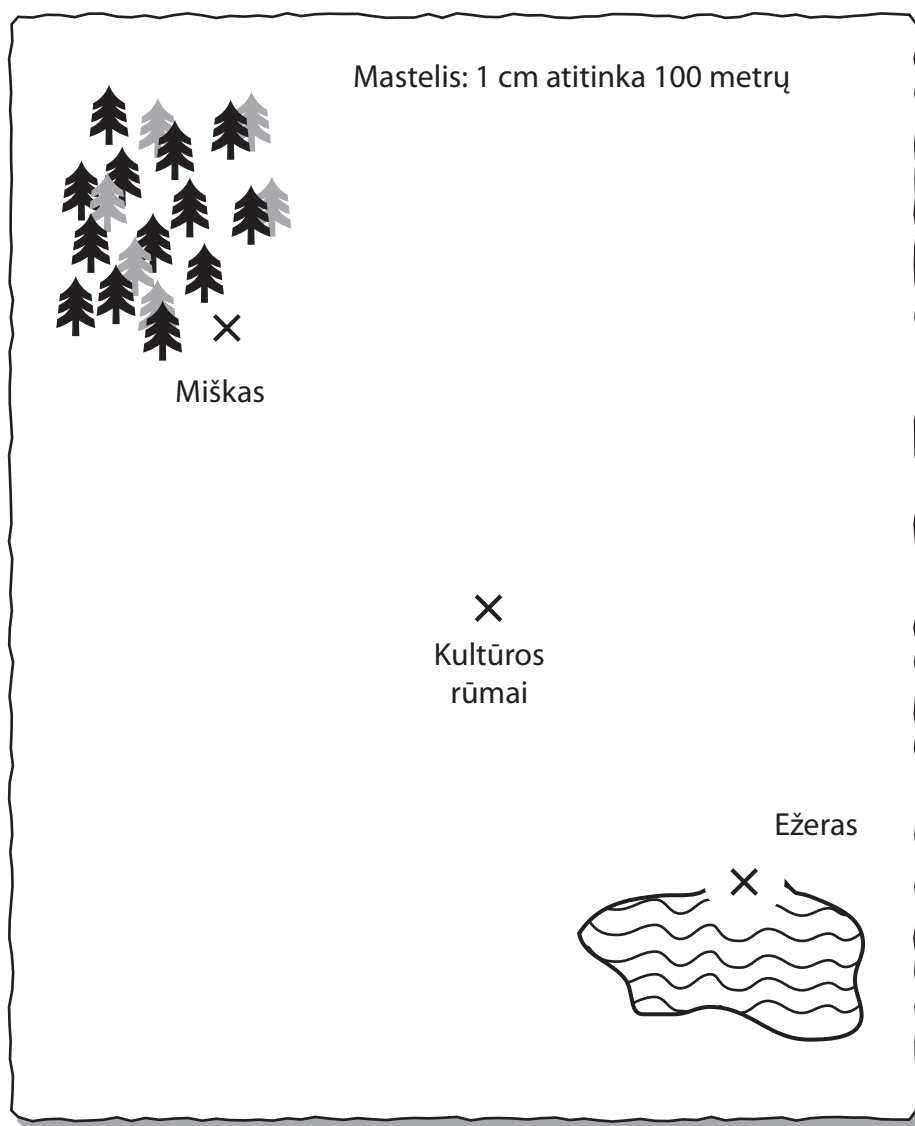


51

Atsakydami į šios dalies klausimus naudokitės žemiau pateikta schema ir liniuote.

Dudaičiai yra naujas miestelis. Dudaičių gyventojai planuoja, ką statyti savo miestelyje. Jie nusprendė pastatyti kultūros rūmus pusiaukelėje tarp ežero ir miško, kaip parodyta šioje schemoje. Matavimus jie atliko tarp ženklų X.

### Dudaičiai



„Dudaičių miestelio“ užduotys prasideda kitame puslapyje. ➡

51

Dudaičių miestelio schemeje pažymėkite parką, biblioteką ir mokyklą, naudodamiesi žemiau pateikta informacija.

- A. **Parkas** turėtų būti per 200 metrų nuo ežero, kad žmonės galėtų eiti žvejoti ir maudytis. Schemeje atitinkamoje vietoje padėkite ženklą X ir po juo parašykite **parkas**.
- B. **Biblioteka** turėtų būti bent per 300 metrų, bet ne daugiau kaip per 400 metrų nuo kultūros rūmų. Schemeje atitinkamoje vietoje padėkite ženklą X ir po juo parašykite **biblioteka**.
- C. **Mokykla** turėtų būti pusiaukelėje tarp parko ir bibliotekos. Schemeje atitinkamoje vietoje padėkite ženklą X ir po juo parašykite **mokykla**.

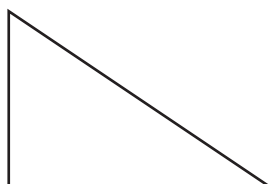
„Dudaičių miestelio“ užduočių pabaiga.



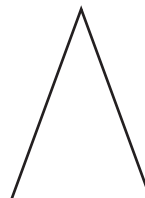
52

Žemiau pavaizduotos dvi figūros. Parašykite, kuo jos panašios ir kuo skirtingos.

Figūra P



Figūra O



A. Panašios
















B. Skirtingos

## 2.3. Statistika (duomenų pateikimas)

53

Ši diagrama rodo, kiek obuolių kiekvieną dieną nuskyne Jonas.











Kiekvienas  atitinka 10 obuolių.

Pirmadienis	       
Antradienis	    
Trečiadienis	
Ketvirtadienis	

Kurią dieną Jonas nuskyne 5 obuolius?

- (A) Pirmadienį
- (B) Antradienį
- (C) Trečiadienį
- (D) Ketvirtadienį

54

Gatvė	Namų skaičius
Didžioji	    
Centrinė	 
Plačioji	  
Tiesioji	

Marija braižo lentelę, norėdama pažymėti namų skaičių kai kuriose gatvėse.

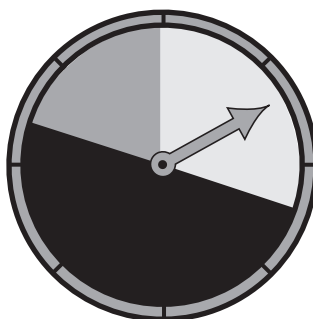
Kiekvienas ženklas  reiškia 5 namus. Tiesiojoje gatvėje yra 20 namų.

Kiek ženklų  turi nupiešti Marija lentelėje Tiesiosios gatvės eilutėje?

- (A) 4
- (B) 5
- (C) 15
- (D) 20

55

Pasuktas suktukas gali sustoti ties 3 skirtingomis spalvomis. Štai 100 suktelėjimų rezultatai.

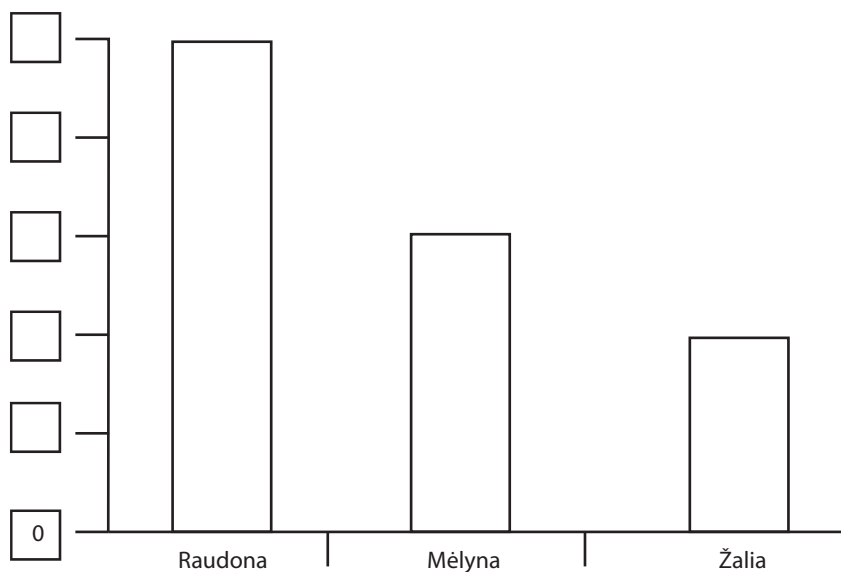


Suktuko rezultatai

Raudona	50
Mėlyna	30
Žalia	20

Janė pradėjo braižyti diagramą, vaizduojančią šiuos rezultatus. Padėkite jai teisingai surašyti skaičius skalės langeliuose.

Stulpelinė diagrama



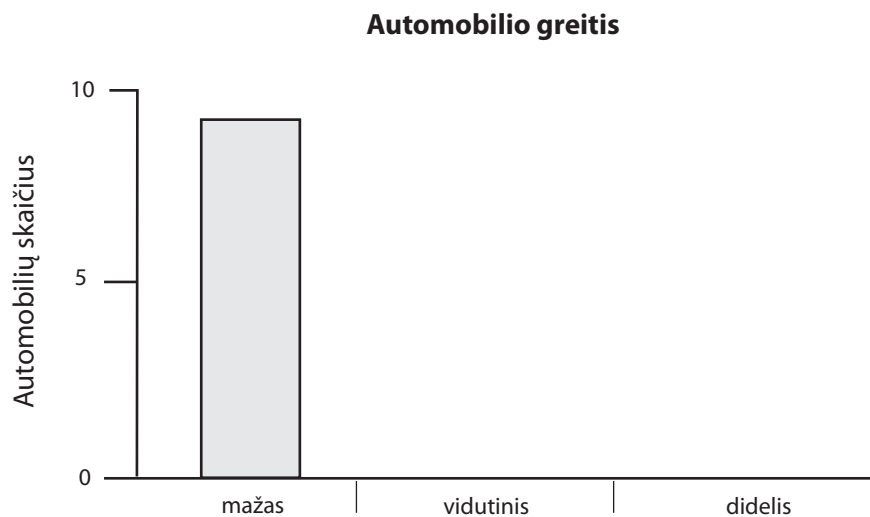
56

Keli mokiniai rinko informaciją apie automobilių, važiuojančių pro jų mokyklą, greitį. Lentelėje pavaizduoti 20 automobilių stebėjimo rezultatai.

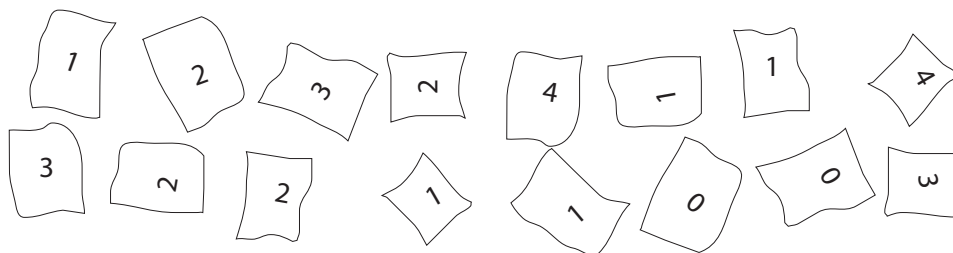
Automobilis	Greitis		
	mažas	vidutinis	didelis
1		X	
2	X		
3	X		
4			X
5			X
6	X		
7		X	
8		X	
9	X		
10	X		
11	X		
12		X	
13	X		
14			X
15			X
16	X		
17		X	
18	X		
19		X	
20			X

Kad šiuos rezultatus būtų lengviau suprasti, mokiniai šią informaciją pradėjo vaizduoti stulpeline diagrama.

Užbaikite stulpelinę diagramą.



57



Birutė paprašė savo klasės draugų parašyti, kiek brolių ir seserų jie turi. Ji surinko jų atsakymus ir pradėjo pildyti lentelę. Ties nuliais ji pažymėjo du brūkšnelius.

Baikite pildyti Birutės dažnių lentelę.

Brolių ir seserų skaičius	Pasikartojimų skaičius
0	//
1	
2	
3	
4	

58

Parke žaidė 5 vaikai. Vieni buvo su kepurėmis, kiti – be.

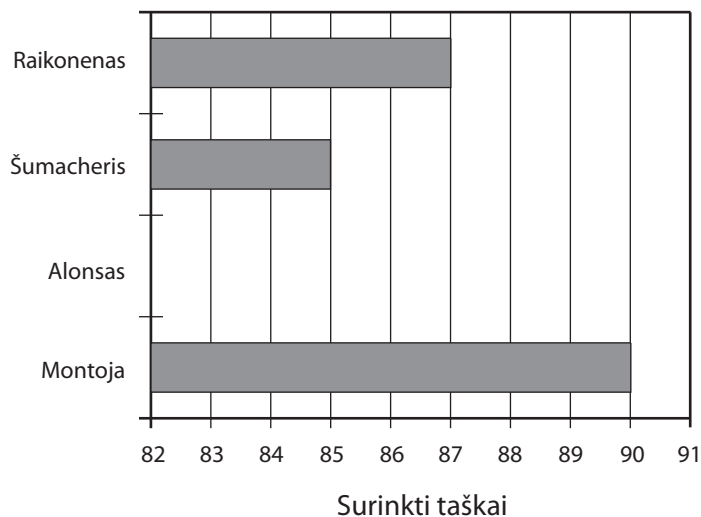
Mergaitės	Berniukai
Marija buvo su kepure	Petras buvo su kepure
Margarita buvo be kepurės	Vytas buvo be kepurės
Milda buvo be kepurės	

Užpildykite lentelę įrašydami, kiek berniukų ir mergaičių buvo su kepurėmis, kiek – be kepurė.

	Su kepure	Be kepurės
Berniukai		
Mergaitės		

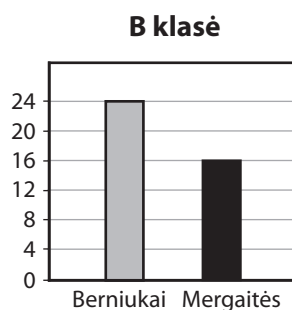
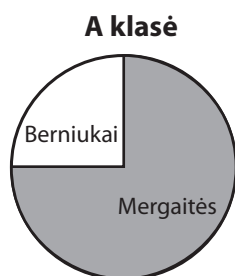
59

Šioje diagramoje parodyti 4 lenktynininkų automobilių lenktynėse surinkti taškai. Montoja yra pirmoje vietoje. Alonsas iškovojo trečią vietą. Nubraižykite juostą, rodančią Alonso surinktų taškų skaičių.



60

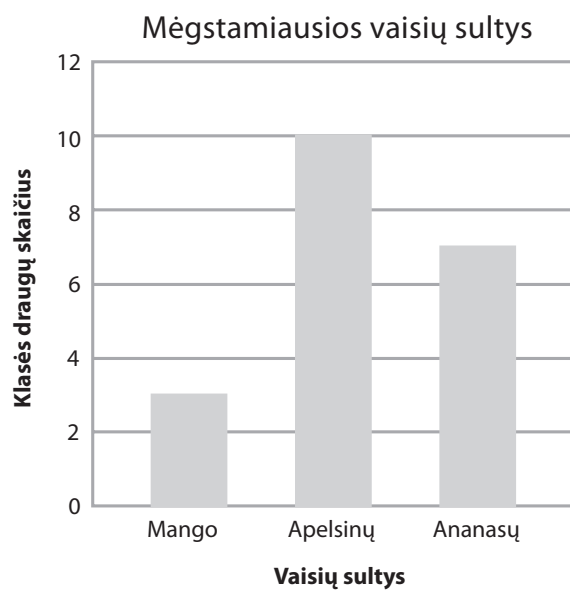
A ir B klasėse yra po 40 mokinių.



A klasėje yra daugiau mergaičių nei B klasėje. Keliomis daugiau?

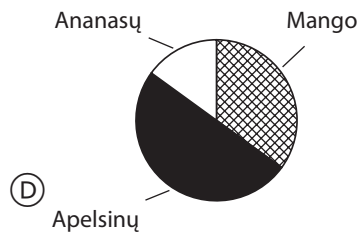
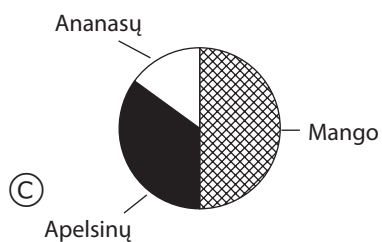
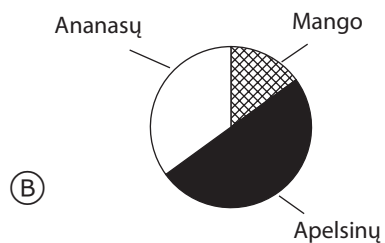
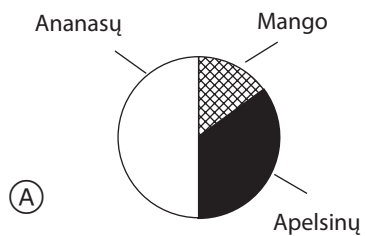
- (A) 14
- (B) 16
- (C) 24
- (D) 30

61



Laura apklausė 20 savo klasės draugų, kurios sultys jiems labiausiai patinka: mango, apelsinų ar ananasų. Savo duomenis ji pavaizdavo stulpeline diagrama, pateikta viršuje.

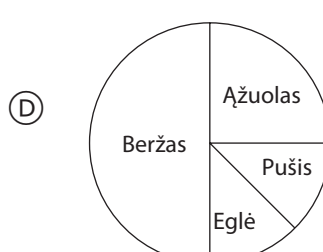
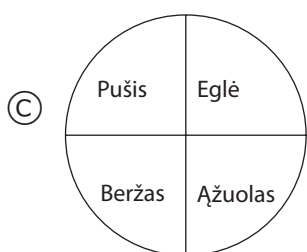
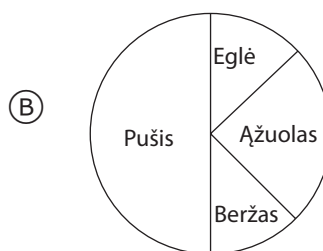
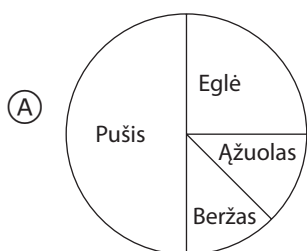
Tuos pačius duomenis ji pavaizdavo ir skrituline diagrama. Kuri iš šių diagramų rodo tuos rezultatus?



62

Medžio rūšis	Medžių skaičius
Pušis	200
Eglė	100
Ažuolas	50
Beržas	50

Lentelėje pateikta informacija apie keturių rūšių medžių, augančių parke, skaičių. Kuri iš šių skritulinių diagramų teisingai vaizduoja lentelėje pateiktą informaciją?



64

Čia pavaizduoti dviejų sporto klubų, nuomojančių dviračius, plakatai.

**Kalnų dviračių nuoma**

8 zedai už pirmą valandą  
3 zedai už kiekvieną papildomą valandą



**Lenktyninių dviračių nuoma**

10 zedų už pirmą valandą  
2 zedai už kiekvieną papildomą valandą



A. Naudodamiesi informacija plakatuose, užbaikite pildyti lenteles.

Kalnų dviračių nuoma	
Valandos	Kaina (zedais)
1	8
2	11
3	
4	
5	
6	

Lenktyninių dviračių nuoma	
Valandos	Kaina (zedais)
1	10
2	12
3	
4	
5	
6	

B. Kelių valandų nuoma abiejuose klubuose kainuoja vienodai?

Atsakymas: \_\_\_\_\_

C. Kuriame klube nuomotis dviratį yra pigiau, jei norima važinėti 12 valandų?

- (A) Kuriame nuomojami kalnų dviračiai
- (B) Kuriame nuomojami lenktyniniai dviračiai
- (C) Abiejuose vienodai
- (D) Neįmanoma apskaičiuoti

### 3. Vertinimo instrukcija

Šioje leidinio dalyje pateikiame sutrumpintas užduočių vertinimo instrukcijas su informacija apie tai, kokius matematikos gebėjimus buvo siekiama tikrinti kiekvienu klausimu.

Kiekvienai matematikos turinio sričiai pateikiama atskira lentelė, kurioje rasite tokias skiltis:

„Nr.“ – klausimo / uždavinio numeris.

„MG“ – tuo klausimu matuojami matematikos gebėjimai:

- ⌘ MŽ – matematinės žinios
- ⌘ MT – matematikos taikymai
- ⌘ MM – matematinis mąstymas

Lentelėje pateikti tik trumpiniai. Išsamiai gebėjimai aprašyti pirmoje leidinio dalyje „Matematinis raštingumas“.

#### „Teisingas atsakymas / Vertinimo instrukcija“

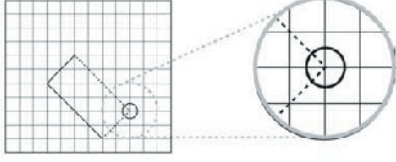
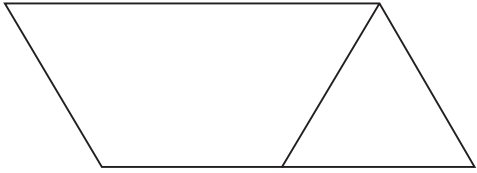
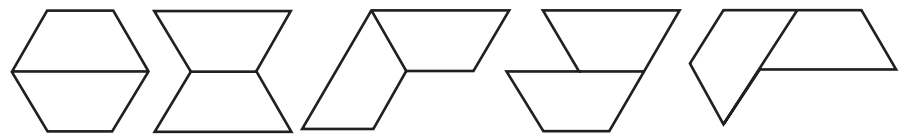
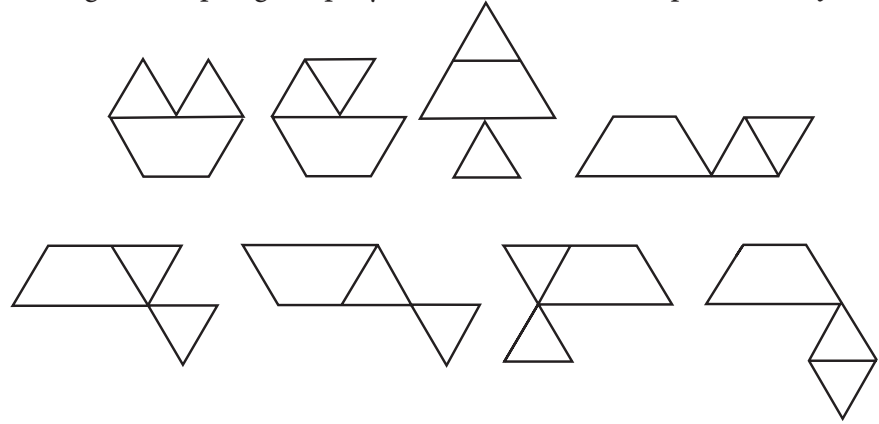
Dalis testų klausimų buvo pasirenkamojo atsakymo – mokiniai tiesiog turėjo pasirinkti tą atsakymą, kuris, jų manymu, buvo teisingas. Tuo atveju vertinimo instrukcijose šioje skiltyje yra įrašyta teisingą atsakymą atitinkanti raidė. Visi pasirenkamojo atsakymo klausimai buvo vertinami 1 tašku.

Atsakydami į kitus klausimus mokiniai turėjo parašyti atsakymą, sprendimą, jį paaiškinti ar pagrįsti. Šiuo atveju vertinimo instrukcijose pateikiamos nuorodos, kaip turėtų būti vertinami mokinių atsakymai. Daugeliu atvejų klausimai yra vieno taško vertės, tačiau kai kurie sudėtingesni vertinami dviem ar net trimis taškais. Tokiais atvejais vertinimo instrukcijose pateikiama informacija apie tai, už ką skiriami 3, už ką – 2 taškai, o už kokią atsakymą skiriamas tik 1 taškas. Kai atsakymas neatitinka reikalavimų, keliamų 1 tašku vertinamam atsakymui, skiriama 0 taškų, todėl paprastai vertinimas 0 taškų neaprašomas. Tačiau kartais, norint pabrėžti ribą, koks atsakymas nėra įskaitomas kaip visai ar iš dalies teisingas, vertinimo instrukcijose aprašomi ir atsakymai, už kuriuos skiriama 0 taškų.

Prie kiekvienos vertinimo taisyklės pateikiami ją iliustruojančių atsakymų pavyzdžiai. Atkreipiame dėmesį, kad pavyzdžiai **nėra** idealaus atsakymo į klausimą variantai, o galimi (dažnai autentiški) mokinių atsakymai, kurie būtų priskiriami šiuo taškų skaičiumi vertinamų atsakymų kategorijai. Todėl dažnai pavyzdžiai gali būti suformuluoti kaip nepilni sakiniai, kartais net ne visai taisyklingi. Svarbu atsiminti ir tai, kad, vertinant atsakymų teisingumą, nekreipiama dėmesio į taisyklingą gramatiką, gerą išraišką, tikslų minties formulavimą. Klausimais tikrinami tik atitinkami matematiniai gebėjimai.

Nr.	MG	Teisingas atsakymas/Vertinimo instrukcija
<i>Skaičiai ir skaičiavimai</i>		
1	MŽ	B
2	MŽ	D
3	MŽ	<u>1 taškas</u> 127
4	MŽ	D
5	MŽ	<u>1 taškas</u> $\frac{8}{10}$ arba ekvivalentus atsakymas
6	MŽ	B
7	MŽ	<u>1 taškas</u> Nupieštas apskritimas aplink bet kokius 4 sausainius arba atskiri apskritimai aplink 4 sausainius, arba nupiešti 3 apskritimai, kurių kiekvienas apima 4 sausainius.
8	MŽ	C
9	MŽ	<u>1 taškas</u> 2,66
10	MŽ	A
11	MŽ	<u>1 taškas</u> 1,5
12	MŽ	<u>1 taškas</u> 1378
13	MŽ	B
14	MT	B
15	MT	B
16	MT	A
17	MT	B
18	MT	<u>1 taškas</u> 5
19	MT	A
20	MT	C
21	MT	D
22	MT	D
23	MT	C
24	MT	<u>1 taškas</u> 51
25	MT	D
26	MT	C
27	MM	<u>2 taškai</u> 10 arba 10 zedų ir užrašyti skaičiavimai. <u>1 taškas</u> 10 arba 10 zedų, bet nėra užrašytų skaičiavimų. <b>ARBA</b> teisingas metodas, bet skaičiavimuose yra klaida.

Nr.	MG	Teisingas atsakymas/Vertinimo instrukcija
28	MM	C
29	MM	<b>1 taškas</b> 15:10 arba 15 val. 10 min.
30	MM	<b>1 taškas</b> 2 arba 527
31	MM	<b>2 taškai</b> 30 ir užrašyti skaičiavimai. <b>1 taškas</b> 30, bet nėra užrašytų skaičiavimų. <b>ARBA</b> teisingas metodas, bet skaičiavimuose yra klaida.
32	MM	<b>1 taškas</b> Padvigubinti skaičių trikampyje ir pridėti 1 (pavyzdžiui, „padvigubinti ir pridėti 1“, „padauginti iš 2 ir pridėti 1“). <b>ARBA</b> kiti teisingi atsakymai, įskaitant pridėti vienetu didesnę skaičių prie skaičiaus trikampyje (pavyzdžiui, $4 + 5 = 9$ ).
33	MM	<b>1 taškas</b> „Padauginti iš 3“. <b>ARBA</b> kiti teisingi atsakymai.
34	MM	<b>1 taškas</b> 6 arba bet koks kitas skaičius, kurį pridėjus prie 74 gaunamas skaičiaus 8 kartotinis (pavyzdžiui, 14, 22).
35	MM	<b>1 taškas</b> 9
36	MM	A
<i>Geometrinės figūros ir matavimai</i>		
37	MŽ	C
38	MŽ	<b>1 taškas</b> Du kongruentiniai trikampiai žemiau įstrižainės.
39	MŽ	<b>1 taškas</b> Tik O, S ir U.
40	MŽ	A
41	MŽ	C
42	MŽ	B
43	MŽ	A
44	MT	C
45	MT	<b>1 taškas</b> 5
46	MT	C

Nr.	MG	Teisingas atsakymas/Vertinimo instrukcija
47	MT	<b>1 taškas</b> Teisingai nubraižyta figūra.
48	MT	<b>1 taškas</b> Teisingai nubraižytas stačiakampis su ketvirta viršūne, esančia žemiau pavaizduoto apskritimo viduje. <b>Pastaba.</b> Apskritimo centras yra teisinga viršūnės padėtis. Apskritimo spindulys yra pusė langelio kraštinės ilgio. 
49	MT	D
50A	MT	<b>1 taškas</b> Teisinga 4-kampė figūra (bet kokia pozicija). 
50B	MT	<b>1 taškas</b> Teisinga 6-kampė figūra, pavyzdžiui, viena iš žemiau pavaizduotų (bet kokia pozicija). 
50C	MM	<b>1 taškas</b> Bet kuri iš keturių figūrų (6-kampių), skirtingos formos nei B dalyje.
50D	MM	<b>1 taškas</b> Teisinga 7-kampė figūra, pavyzdžiui, viena iš žemiau pavaizduotų (bet kokia pozicija) 
51A	MT	<b>1 taškas</b> Parkas pažymėtas 2,0 cm nuo ežero atstumu, matuojant nuo X iki X ( $\pm 2$ mm).

Nr.	MG	Teisingas atsakymas/Vertinimo instrukcija												
51B	MM	<b>1 taškas</b> Biblioteka pažymėta 2,8–4,2 cm atstumu nuo kultūros rūmų, matuojant nuo X iki X.												
51C	MT	<b>1 taškas</b> Mokykla pažymėta vienodai nutolusi nuo parko ir bibliotekos, matuojant nuo X iki X, matavimo paklaida ne didesnė kaip 4 mm.												
52A	MM	<b>1 taškas</b> Abu yra trikampiai / abu turi po 3 kraštines / abu turi tiek pat kraštinių / abu turi po 3 kampus arba ekvivalentūs tvirtinimai. <b>ARBA</b> abu turi tiesias kraštines.												
52B	MM	<b>1 taškas</b> Vienas turi statų kampą, o kitas ne <b>ARBA</b> Vienas turi 2 vienodo didumo kraštines / vienas turi 2 vienodo didumo kampus / yra lygiašonis / turi simetrijos ašį (kitas neturi). <b>ARBA</b> Vienas yra didesnis / ilgesnis / platesnis / turi didesnę plotą nei kitas arba ekvivalentūs tvirtinimai apie didumą.												
Statistika (duomenų pateikimas)														
53	MŽ	D												
54	MT	A												
55	MT	<b>1 taškas</b> Visi skaičiai teisingi: 50 40 30 20 10												
56	MT	<b>2 taškai</b> Abu stulpeliai teisingai nubraižyti. Stulpelis „didelis“ yra tarp 4 ir 6. Stulpelis „vidutinis“ yra aukštesnis už stulpelį „didelis“, bet nesiekia 7,5. <b>1 taškas</b> Tik vienas stulpelis nubraižytas teisingai.												
57	MT	<b>1 taškas</b> Lentelė užpildyta taip, kaip pateikta žemiau. <table><tr><th>Brolių ir seserų skaičius</th><th>Pasikartojimų skaičius</th></tr><tr><td>0</td><td>2</td></tr><tr><td>1</td><td>5</td></tr><tr><td>2</td><td>4</td></tr><tr><td>3</td><td>3</td></tr><tr><td>4</td><td>2</td></tr></table>	Brolių ir seserų skaičius	Pasikartojimų skaičius	0	2	1	5	2	4	3	3	4	2
Brolių ir seserų skaičius	Pasikartojimų skaičius													
0	2													
1	5													
2	4													
3	3													
4	2													

Nr.	MG	Teisingas atsakymas/Vertinimo instrukcija																																
58	MT	<b>1 taškas</b> Berniukai: 1 su kepure, 1 be kepurės. Mergaitės: 1 su kepure, 2 be kepurių. <b>ARBA</b> Berniukų ir mergaičių vardai teisingai surašyti lentelėje.																																
59	MM	<b>1 taškas</b> Juosta baigiasi tarp 85 ir 87.																																
60	MM	A																																
61	MM	B																																
62	MM	A																																
63A	MT	<b>1 taškas</b> Lentelė užpildyta teisingai: <table><tr><th colspan="2">Kalnų dviračių nuoma</th><th colspan="2">Lenktyninių dviračių nuoma</th></tr><tr><th>Valandos</th><th>Kaina (zėdais)</th><th>Valandos</th><th>Kaina (zėdais)</th></tr><tr><td>1</td><td>8</td><td>1</td><td>10</td></tr><tr><td>2</td><td>11</td><td>2</td><td>12</td></tr><tr><td>3</td><td>14</td><td>3</td><td>14</td></tr><tr><td>4</td><td>17</td><td>4</td><td>16</td></tr><tr><td>5</td><td>20</td><td>5</td><td>18</td></tr><tr><td>6</td><td>23</td><td>6</td><td>20</td></tr></table>	Kalnų dviračių nuoma		Lenktyninių dviračių nuoma		Valandos	Kaina (zėdais)	Valandos	Kaina (zėdais)	1	8	1	10	2	11	2	12	3	14	3	14	4	17	4	16	5	20	5	18	6	23	6	20
Kalnų dviračių nuoma		Lenktyninių dviračių nuoma																																
Valandos	Kaina (zėdais)	Valandos	Kaina (zėdais)																															
1	8	1	10																															
2	11	2	12																															
3	14	3	14																															
4	17	4	16																															
5	20	5	18																															
6	23	6	20																															
63B	MŽ	<b>1 taškas</b> 3 (jei neprieštarauja A daliai, įskaitant tuščius arba neužbaigtus lentelės įrašus). <b>ARBA</b> Skaičius ar skaičiai teisingi, remiantis neteisingai užpildyta lentele A dalyje. <b>ARBA</b> Nurodo, kad nėra tiek valandų, remdamiesi neteisingai užpildyta lentele A dalyje.																																
63C	MM	B																																

## 4. Uždavinių statistika

Šiame skyrelyje rasite šiek tiek statistinės informacijos apie tai, kaip Lietuvos ir kitų šalių ketvirtų klasių mokiniams sekėsi spręsti šiame leidinyje pateiktus uždavinius.

Pateikiama informacija apie kiekvieną uždavinį: Lietuvos mokinių rezultatai, TIMSS vidurkis (visų tyrime dalyvavusių šalių vidutiniai to uždavinio rezultatai), taip pat geriausiai ir blogiausiai uždavinį sprendusių šalių rezultatai. Jei klausimas atvirojo tipo, pateikiamas jo Sunkumas (%) (kokią dalį galimų surinkti taškų surinko atitinkamos šalies mokiniai). Jei klausimas pasirenkamojo atsakymo, be to, kas jau minėta, dar pateikiama informacija ir apie tai, kokia dalis (proc.) mokinių rinkosi atitinkamus atsakymų variantus. Teisingas atsakymas pažymėtas \* (žvaigždute).

Šia statistine informacija gali naudotis tyrėjai, norintys palyginti Lietuvos mokinių rezultatus su kitų šalių rezultatais, išskirti santykinai stipriąsias ir silpnąsias jų sritis matematikoje. Ši informacija taip pat gali būti naudinga mokytojams, norintiems palyginti savo mokinių matematikos mokymosi rezultatus su bendraisiais Lietuvos ir pasaulio rezultatais.

1

Šalys	Dažnis (%)				Sunkumas (%)
	A	B*	C	D	
Nyderlandai	6,3	87,8	5,1	0,5	87,8
<b>LIETUVA</b>	21,6	66,4	9,2	2,1	66,4
TIMSS vidurkis	21,5	60,1	12	3,1	60,1
Jemenas	42,2	17,3	23,4	6,4	17,3

2

Šalys	Dažnis (%)				Sunkumas (%)
	A	B	C	D*	
Honkongas	2,7	1,5	15,4	80,3	80,3
<b>LIETUVA</b>	1,6	4,6	28,5	64,7	64,7
TIMSS vidurkis	7,9	10,3	25,4	52,8	52,8
Salvadoras	19,6	24,8	25,1	24,6	24,6

3

Šalys	Sunkumas (%)
Taivanas	87,4
<b>LIETUVA</b>	69,5
TIMSS vidurkis	38,7
Kataras	0,7

4

Šalys	Dažnis (%)				Sunkumas (%)
	A	B	C	D*	
Honkongas	2,0	0,3	2,6	94,6	94,6
<b>LIETUVA</b>	16,7	1,3	6,2	70,4	70,4
TIMSS vidurkis	13,7	2,9	7,2	69,6	69,6
Marokas	45,6	9,4	16	17,4	17,4

5

Šalys	Sunkumas (%)
Taivanas	92,0
TIMSS vidurkis	36,6
<b>LIETUVA</b>	26,2
Tunisas	5,4

6

Šalys	Dažnis (%)				Sunkumas (%)
	<i>A</i>	<i>B</i> *	<i>C</i>	<i>D</i>	
Taivanas	3,1	89,3	5,9	0,4	89,3
<b>LIETUVA</b>	4,1	73,2	21,5	0,0	73,2
TIMSS vidurkis	4,8	70,5	18,2	2,1	70,5
Kolumbija	8,0	19,8	51,0	7,9	19,8

7

Šalys	Sunkumas (%)
Honkongas	85,0
<b>LIETUVA</b>	61,0
TIMSS vidurkis	40,1
Kuveitas	6,5

8

Šalys	Dažnis (%)				Sunkumas (%)
	<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C</i> *	<i>D</i>	
Singapūras	5,3	4,8	84,2	5,3	84,2
TIMSS vidurkis	11,2	5,1	24,6	51,0	24,6
<b>LIETUVA</b>	11,3	3,0	17,1	61,9	17,1
Slovėnija	8,1	1,4	4,0	79,4	4,0

9

Šalys	Sunkumas (%)
Singapūras	81,5
TIMSS vidurkis	14,1
<b>LIETUVA</b>	9,6
Kuveitas	0,0

10

Šalys	Dažnis (%)				Sunkumas (%)
	<i>A</i> *	<i>B</i>	<i>C</i>	<i>D</i>	
Honkongas	96,9	1,1	0,1	0,9	96,9
TIMSS vidurkis	52,1	10,0	6,6	19,8	52,1
<b>LIETUVA</b>	45,6	8,4	2,8	36,3	45,6
Tunisas	14,6	14,1	24,3	10,9	14,6

11

Šalys	Sunkumas (%)
Taivanas	94,8
<b>LIETUVA</b>	68,4
TIMSS vidurkis	43,8
Kuveitas	2,5

12

Šalys	Sunkumas (%)
Taivanas	87,6
<b>LIETUVA</b>	64,8
TIMSS vidurkis	40,8
Norvegija	1,9

13

Šalys	Dažnis (%)				Sunkumas (%)
	<i>A</i>	<i>B*</i>	<i>C</i>	<i>D</i>	
Honkongas	1,3	81,8	11,3	5,1	81,8
TIMSS vidurkis	5,9	40,8	38,7	5,6	40,8
<b>LIETUVA</b>	2,6	36,5	51,2	6,2	36,5
Kolumbija	5,6	7,7	61,8	3,6	7,7

14

Šalys	Dažnis (%)				Sunkumas (%)
	<i>A</i>	<i>B*</i>	<i>C</i>	<i>D</i>	
Honkongas	10,7	81,3	2,8	3,9	81,3
<b>LIETUVA</b>	9,5	77,5	4,3	6,1	77,5
TIMSS vidurkis	16,0	50,7	13,8	10,9	50,7
Kuveitas	16,8	18,7	25,7	23,3	18,7

15

Šalys	Dažnis (%)				Sunkumas (%)
	<i>A</i>	<i>B*</i>	<i>C</i>	<i>D</i>	
Taivanas	16,3	81,8	0,3	1,2	81,8
<b>LIETUVA</b>	22,3	70,9	3,2	2,4	70,9
TIMSS vidurkis	25,4	57,0	5,9	6,1	57,0
Salvadoras	29,9	25,4	10,5	19,9	25,4

16

Šalys	Dažnis (%)				Sunkumas (%)
	<i>A*</i>	<i>B</i>	<i>C</i>	<i>D</i>	
Sinagapūras	79,2	4,1	12,7	3,4	79,2
<b>LIETUVA</b>	56,5	14,5	24,6	1,2	56,5
TIMSS vidurkis	38,0	19,6	27,5	4,8	38,0
Kuveitas	16,5	28,4	25,9	12,2	16,5

17

Šalys	Dažnis (%)				Sunkumas (%)
	<i>A</i>	<i>B*</i>	<i>C</i>	<i>D</i>	
Kazachstanas	4,6	87,5	4,5	3,4	87,5
<b>LIETUVA</b>	7,9	67,0	4,4	7,6	67,0
TIMSS vidurkis	11,1	54,3	10,1	11,8	54,3
Salvadoras	24,5	20,1	20,2	15,2	20,1

18

Šalys	Sunkumas (%)
Taivanas	95,0
<b>LIETUVA</b>	81,5
TIMSS vidurkis	59,9
Jemenas	4,6

19

Šalys	Dažnis (%)				Sunkumas (%)
	A*	B	C	D	
Honkongas	77,1	11,8	9,3	1,1	77,1
<b>LIETUVA</b>	50,3	28,7	8,3	2,8	50,3
TIMSS vidurkis	45,4	25,2	13,8	6,0	45,4
Jemenas	15,8	25,8	26,7	17,8	15,8

20

Šalys	Dažnis (%)				Sunkumas (%)
	A	B	C*	D	
Kazachstanas	12,2	14,3	69,1	4,0	69,1
<b>LIETUVA</b>	14,2	19,1	42,3	11,5	42,3
TIMSS vidurkis	15,0	21,4	39,5	9,8	39,5
Salvadoras	20,2	24,0	18,3	16,4	18,3

21

Šalys	Dažnis (%)				Sunkumas (%)
	A	B	C	D*	
Taivanas	0,8	1,2	3,4	92,6	92,6
<b>LIETUVA</b>	6,4	1,4	7,4	78,6	78,6
TIMSS vidurkis	11,7	4,8	12,7	58,5	58,5
Jemenas	13,5	13,1	16,8	15,0	15,0

22

Šalys	Dažnis (%)				Sunkumas (%)
	A	B	C	D*	
Singapūras	1,3	4,7	3,9	89,8	89,8
<b>LIETUVA</b>	12,3	6,5	9,8	68,5	68,5
TIMSS vidurkis	11,7	14,4	11,0	57,6	57,6
Kataras	24,4	30,9	21,0	16,5	16,5

23

Šalys	Dažnis (%)				Sunkumas (%)
	A	B	C*	D	
Honkongas	6,1	0,7	92,3	0,6	92,3
<b>LIETUVA</b>	5,6	2,0	87,3	3,8	87,3
TIMSS vidurkis	13,1	4,6	67,6	10,5	67,6
Kataras	29,0	12,5	28,7	21,5	28,7

24

Šalys	Sunkumas (%)
Honkongas	91,2
<b>LIETUVA</b>	81,1
TIMSS vidurkis	54,9
Kataras	3,6

25

Šalys	Dažnis (%)				Sunkumas (%)
	A	B	C	D*	
Kazachstanas	5,4	16,8	2,5	75,2	75,2
<b>LIETUVA</b>	10,1	36,5	8,1	43,5	43,5
TIMSS vidurkis	9,7	46,7	12,5	26,7	26,7
Austrija	9,4	71,5	10,6	4,8	4,8

26

Šalys	Dažnis (%)				Sunkumas (%)
	A	B	C*	D	
Nyderlandai	14,5	1,7	83	0,6	83
<b>LIETUVA</b>	36,2	4,1	57,5	1,0	57,5
TIMSS vidurkis	36,2	7,9	47,7	3,7	47,7
Kolumbija	46,4	16,9	14,4	12,9	14,4

27

Šalys	Dažnis (%)		Sunkumas (%)
	1 taškas	2 taškai	
Sinagapūras	3,3	51,6	53,2
<b>LIETUVA</b>	16,5	12,3	20,5
TIMSS vidurkis	16,9	11,7	20,1
Jemenas	2,2	0,6	1,7

28

Šalys	Dažnis (%)				Sunkumas (%)
	A	B	C*	D	
Honkongas	10,2	3,4	82,6	3,3	82,6
<b>LIETUVA</b>	16,4	4,4	69,6	7,3	69,6
TIMSS vidurkis	17,2	7,8	57,0	11,9	57,0
Kataras	21,9	20,0	22,9	23,9	22,9

29

Šalys	Sunkumas (%)
Honkongas	64,5
<b>LIETUVA</b>	55,5
TIMSS vidurkis	37,4
Jemenas	0,5

30

Šalys	Sunkumas (%)
Taivanas	88,2
<b>LIETUVA</b>	71,5
TIMSS vidurkis	42,0
Kataras	5,0

31

Šalys	Dažnis (%)		Sunkumas (%)
	1 taškas	2 taškai	
Taivanas	2,5	68,7	70,0
<b>LIETUVA</b>	11,6	32,6	38,4
TIMSS vidurkis	8,6	18,4	22,7
Kataras	0,3	0,2	0,4

32

Šalys	Sunkumas (%)
Masačusetsas (JAV)	46,9
TIMSS vidurkis	15,5
<b>LIETUVA</b>	12,7
Salvadoras	0,0

33

Šalys	Sunkumas (%)
Honkongas	54,2
<b>LIETUVA</b>	38,2
TIMSS vidurkis	26,2
Salvadoras	0,6

34

Šalys	Sunkumas (%)
Rusija, Kazachstanas	64,8
<b>LIETUVA</b>	42,6
TIMSS vidurkis	34,5
Jemenas	3,4

35

Šalys	Sunkumas (%)
Sinagapūras	53,7
<b>LIETUVA</b>	31,8
TIMSS vidurkis	27,3
Jemenas	1,9

36

Šalys	Dažnis (%)				Sunkumas (%)
	A*	B	C	D	
Honkongas	65,3	21,4	4,8	7,9	65,3
<b>LIETUVA</b>	60,8	19,2	9,1	9,8	60,8
TIMSS vidurkis	42,2	19,7	14,9	18,1	42,2
Jemenas	10,2	16,7	23,9	33,4	10,2

37

Šalys	Dažnis (%)				Sunkumas (%)
	A	B	C*	D	
Kazachstanas	9,6	11,5	50,6	26,7	50,6
<b>LIETUVA</b>	7,6	14,1	30,4	25,9	30,4
TIMSS vidurkis	10,9	16,2	30,0	22,2	30,0
Kataras	17,3	28,1	9,8	11,7	9,8

38

Šalys	Sunkumas (%)
Honkongas	91,1
<b>LIETUVA</b>	89,0
TIMSS vidurkis	72,0
Jemenas	13,3

39

Šalys	Sunkumas (%)
Honkongas	93,1
<b>LIETUVA</b>	77,2
TIMSS vidurkis	69,0
Jemenas	9,6

40

Šalys	Dažnis (%)				Sunkumas (%)
	$A^*$	$B$	$C$	$D$	
Honkongas	97,4	0,2	0,0	0,4	97,4
<b>LIETUVA</b>	77,9	7,9	4,1	1,5	77,9
TIMSS vidurkis	65,0	9,9	8,6	5,2	65,0
Jemenas	20,9	19,3	14,0	14,2	20,9

41

Šalys	Dažnis (%)				Sunkumas (%)
	$A$	$B$	$C^*$	$D$	
Kazachstanas	14,9	28,9	45,9	9,7	45,9
<b>LIETUVA</b>	16,5	36,4	36,5	6,5	36,5
TIMSS vidurkis	17,3	34,3	30,5	10,8	30,5
Kataras	27,4	34,6	11,5	18,2	11,5

42

Šalys	Dažnis (%)				Sunkumas (%)
	$A$	$B^*$	$C$	$D$	
Taivanas	8,8	77,7	7,6	5,2	77,7
<b>LIETUVA</b>	14,5	53,7	11,0	17,1	53,7
TIMSS vidurkis	20,2	47,2	9,7	16,0	47,2
Jemenas	17,4	25,2	23,2	17,7	25,2

43

Šalys	Dažnis (%)				Sunkumas (%)
	$A^*$	$B$	$C$	$D$	
Singapūras	73,4	5,0	6,8	14,7	73,4
TIMSS vidurkis	46,9	12,0	10,1	22,8	46,9
<b>LIETUVA</b>	45,2	11,1	8,3	28,8	45,2
Jemenas	26,4	16,0	21,2	22,7	26,4

44

Šalys	Dažnis (%)				Sunkumas (%)
	$A$	$B$	$C^*$	$D$	
Honkongas	0,0	4,1	92,0	3,0	92,0
<b>LIETUVA</b>	4,2	12,0	74,1	6,6	74,1
TIMSS vidurkis	11,2	30,1	42,4	8,4	42,4
Salvadoras	38,0	29,0	11,1	6,7	11,1

45

Šalys	Sunkumas (%)
Honkongas	76,9
<b>LIETUVA</b>	47,5
TIMSS vidurkis	39,7
Jemenas	3,1

46

Šalys	Dažnis (%)				Sunkumas (%)
	A	B	C*	D	
Singapūras	1,1	2,7	91,9	3,8	91,9
<b>LIETUVA</b>	1,8	5,6	68,3	21,7	68,3
TIMSS vidurkis	11,0	18,3	51,2	13,2	51,2
Salvadoras	44,0	22,2	12,9	7,1	12,9

47

Šalys	Sunkumas (%)
Honkongas	94,8
<b>LIETUVA</b>	69,1
TIMSS vidurkis	50,6
Jemenas	1,0

48

Šalys	Sunkumas (%)
Honkongas	89,8
<b>LIETUVA</b>	57,2
TIMSS vidurkis	53,7
Jemenas	5,2

49

Šalys	Dažnis (%)				Sunkumas (%)
	A	B	C	D*	
Taivanas	13,8	5,2	5,3	74,3	74,3
<b>LIETUVA</b>	22,4	8,3	5,1	62,4	62,4
TIMSS vidurkis	25,7	11,8	10,2	45,7	45,7
Jemenas	21,8	17,5	26,8	11,2	11,2

50A

Šalys	Sunkumas (%)
Honkongas	77,9
<b>LIETUVA</b>	45,6
TIMSS vidurkis	39,7
Kataras	3,9

50B

Šalys	Sunkumas (%)
Honkongas	85,5
<b>LIETUVA</b>	42,2
TIMSS vidurkis	41,0
Jemenas	2,3

50C

Šalys	Sunkumas (%)
Masačusetsas (JAV)	59,5
TIMSS vidurkis	30,6
<b>LIETUVA</b>	21,4
Kuveitas	0,6

50D

Šalys	Sunkumas (%)
Honkongas	59,6
TIMSS vidurkis	25,8
<b>LIETUVA</b>	19,3
Kuveitas	0,3

51A

Šalys	Sunkumas (%)
Japonija	69,2
<b>LIETUVA</b>	37,4
TIMSS vidurkis	32,2
Kataras	0,9

51B

Šalys	Sunkumas (%)
Honkongas	73,9
<b>LIETUVA</b>	54,0
TIMSS vidurkis	41,6
Jemenas	1,3

51C

Šalys	Sunkumas (%)
Švedija	45,4
TIMSS vidurkis	26,0
<b>LIETUVA</b>	24,1
Jemenas	0,8

52A

Šalys	Sunkumas (%)
Honkongas	83,0
<b>LIETUVA</b>	57,2
TIMSS vidurkis	49,1
Marokas	3,9

52B

Šalys	Sunkumas (%)
Honkongas	81,9
<b>LIETUVA</b>	41,9
TIMSS vidurkis	35,8
Jemenas	3,3

53

Šalys	Dažnis (%)				Sunkumas (%)
	A	B	C	D*	
Nyderlandai	4,5	14,4	0,2	78,1	78,1
<b>LIETUVA</b>	2,5	28,3	1,0	63,4	63,4
TIMSS vidurkis	4,6	33,0	2,8	49,7	49,7
Salvadoras	10,7	55,6	2,2	12,4	12,4

54

Šalys	Dažnis (%)				Sunkumas (%)
	A*	B	C	D	
Taivanas	88,7	1,9	2,8	5,6	88,7
<b>LIETUVA</b>	70,7	10,7	5,1	8,4	70,7
TIMSS vidurkis	56,7	10,0	9,2	16,6	56,7
Jemenas	10,4	24,7	18,7	30,8	10,4

55

Šalys	Sunkumas (%)
Honkongas	95,8
<b>LIETUVA</b>	63,4
TIMSS vidurkis	45,4
Jemenas	3,5

56

Šalys	Dažnis (%)		Sunkumas (%)
	1 taškas	2 taškai	
Honkongas	7,6	90,0	93,8
<b>LIETUVA</b>	10,0	72,9	77,9
TIMSS vidurkis	9,3	50,7	55,3
Jemenas	3,3	1,5	3,1

57

Šalys	Sunkumas (%)
Masačusetsas (JAV)	68,6
<b>LIETUVA</b>	35,6
TIMSS vidurkis	27,7
Jemenas	0,8

58

Šalys	Sunkumas (%)
Honkongas	83,9
<b>LIETUVA</b>	65,8
TIMSS vidurkis	48,1
Jemenas	5,3

59

Šalys	Sunkumas (%)
Honkongas	77,3
<b>LIETUVA</b>	47,0
TIMSS vidurkis	37,8
Jemenas	1,1

60

Šalys	Dažnis (%)				Sunkumas (%)
	<i>A</i> *	<i>B</i>	<i>C</i>	<i>D</i>	
Singapūras	63,3	14,0	14,8	7,0	63,3
<b>LIETUVA</b>	46,4	16,8	20,4	7,3	46,4
TIMSS vidurkis	32,3	21,7	21,4	11,4	32,3
Kolumbija	8,8	21,3	24,1	17,2	8,8

61

Šalys	Dažnis (%)				Sunkumas (%)
	<i>A</i>	<i>B</i> *	<i>C</i>	<i>D</i>	
Japonija	1,8	95,1	0,5	1,8	95,1
<b>LIETUVA</b>	7,3	75,9	3,1	11,0	75,9
TIMSS vidurkis	7,0	65,8	6,2	11,9	65,8
Jemenas	12,1	19,6	19,7	17,2	19,6

62

Šalys	Dažnis (%)				Sunkumas (%)
	<i>A</i> *	<i>B</i>	<i>C</i>	<i>D</i>	
Honkongas	91,8	3,8	0,9	2,5	91,8
<b>LIETUVA</b>	79,1	5,0	6,5	2,4	79,1
TIMSS vidurkis	61,1	6,8	11,3	4,6	61,1
Jemenas	11,9	8,2	28,6	12,6	11,9

63A

Šalys	Sunkumas (%)
Honkongas	85,2
<b>LIETUVA</b>	66,1
TIMSS vidurkis	52,3
Jemenas	8,6

63B

Šalys	Sunkumas (%)
Japonija	86,5
<b>LIETUVA</b>	55,4
TIMSS vidurkis	38,9
Jemenas	1,3

63C

Šalys	Dažnis (%)				Sunkumas (%)
	<i>A</i>	<i>B</i> *	<i>C</i>	<i>D</i>	
Honkongas	11,1	80,3	4,1	4,4	80,3
<b>LIETUVA</b>	19,0	69,8	2,4	3,3	69,8
TIMSS vidurkis	18,4	56,5	7,2	7,6	56,5
Jemenas	11,7	30,1	31,1	10,3	30,1

## Priedai

Kaip minėta įvade, drauge su šiuo leidiniu Jums pateikiame TIMSS testo pavyzdį, kuriame rasite kai kurias iš aprašytųjų užduočių. Kad būtų paprasčiau atsekti, kuris uždavinys pavyzdyje atitinka esantį leidinyje, žemiau pateikiame uždavinių numerių atitikties lentelę. Ja vadovaudamiesi lengviau rasite reikiamas vertinimo instrukcijas.

Testo pavyzdžio ir leidinio uždavinių numerių atitikties lentelė:

Uždavinio Nr. testo pavyzdyje	Uždavinio Nr. leidinyje	Uždavinio Nr. testo pavyzdyje	Uždavinio Nr. leidinyje	Uždavinio Nr. testo pavyzdyje	Uždavinio Nr. leidinyje
1	34	9	47	17	48
2	35	10	58	18	44
3	19	11	6	19	52
4	33	12	7	20	41
5	20	13	8	21	56
6	17	14	5	22	53
7	45	15	21	23	60
8	51	16	40		

**TESTO PAVYZDĮ RASITE LEIDINIO PABAIGOJE.**