

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

TIMSS 2011

Matematikos

uždavinių pavyzdžiai

8 klasė

Nacionalinis egzaminų centras
Vilnius, 2013

UDK 51(076.1)
Ma615



Tyrimas TIMSS yra vienas iš lyginamųjų švietimo tyrimų, kuriuos inicijuoja ir koordinuoja asociacija IEA (*International Association for the Evaluation of Educational Achievement*), interneto tinklapis: www.iea.nl.



Tyrimą TIMSS vykdo tarptautinis tyrimų centras Bostone (*International Study Center in the Lynch School of Education at Boston College*, interneto tinklapis: www.timss.org).



Lietuvoje tyrimą TIMSS įgyvendina Lietuvos Respublikos švietimo ir mokslo ministerija (A. Volano g. 2/7, LT-01516 Vilnius). IEA generalinės asamblėjos narė dr. Rita Dukynaitė (tel.: (8 5) 219 1123, el. paštas: Rita.Dukynaite@smm.lt).



Lietuvoje tyrimą TIMSS vykdo Nacionalinio egzaminų centro Mokinių pasiekimų tyrimų ir analizės skyrius (M. Katkaus g. 44, LT-09217 Vilnius, tel.: (8 5) 275 6180, interneto tinklapis: www.nec.lt). TIMSS nacionalinė tyrimo koordinatore Olga Kostina (tel.: (8 5) 275 6180, el. paštas: olga.kostina@nec.lt).

ISBN 978-609-420-318-3

*TIMSS ataskaitą rengė Nacionalinio egzaminų centro
Mokinių pasiekimų tyrimų ir analizės skyrius
Leidykla UAB „Petro ofsetas“*

TURINYS

ĮVADAS	5
MATEMATINIS RAŠTINGUMAS	6
MATEMATIKOS GEBĖJIMŲ SRITYS	6
Matematinės žinios	7
Matematikos taikymai	8
Matematinis mąstymas	8
Matematikos gebėjimų sričių proporcijos	9
MATEMATIKOS TURINIO SRITYS	10
Skaičiai ir skaičiavimai	10
Algebra	11
Geometrija	13
Statistika ir tikimybės	14
Matematikos turinio sričių proporcijos	15
TARPTAUTINIAI PASIEKIMŲ LYGMENYS	16
MATEMATINIŲ UŽDAVINIŲ PAVYZDŽIAI	17
Skaičiai ir skaičiavimai	18
Algebra	26
Geometrija	38
Statistika ir tikimybės	50
VERTINIMO INSTRUKCIJA	58
UŽDAVINIŲ STATISTIKA	69
PRIEDAI	87
ŠALTINIAI	91

ĮVADAS

Vienas pagrindinių švietimo siekių viso pasaulio mokyklose yra paruošti mokinius gerai išmanyti matematiką ir gamtos mokslus. Matematikos ir gamtos mokslų mokymasis ankstyvaisiais mokyklinio gyvenimo metais paruošia mokinius vėlesniems iššūkiams ir akistatai su įvairiomis kasdienio bei profesinio gyvenimo aktualijomis. Efektyvus dalyvavimas visuomenėje reikalauja vis daugiau supratimo apie matematiką ir gamtos mokslus tam, kad asmuo būtų pajėgus atlikti žinojimu grįstus sprendimus, susijusius su asmenine sveikata, finansais bei viešąja politika.

Būtent matematikos ir gamtos mokslų gebėjimais domisi Tarptautinės švietimo pasiekimų vertinimo 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*). 2011 metais šis tyrimas vykdytas jau penktą 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 ugdymo(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.

Tyrimas TIMSS – ilgiausiai Lietuvoje vykdomas tarptautinis švietimo tyrimas. Per ilgus dalyvavimo tyrime metus šalyje keitėsi ne tik ekonominė ir socialinė padėtis, švietimo politika, bet ir matematikos ir gamtos mokslų ugdymo turinys, jų ugdymo filosofija ir priemonės, kurios dabar yra kur kas panašesnės į tyrimo TIMSS filosofiją, programas ir net užduočių formą. Todėl skaitytojai nesunkiai ras labai glaudžių sąsajų su Lietuvos bendrosiomis ugdymo programomis ir išsilavinimo standartais.

Tai jau antras leidinių ciklas, kuriame pateikiama 2011 m. tyrimo TIMSS medžiaga. Pirmuosiuose leidiniuose, išleistuose 2012 metų gruodį, supažindinome su bendraisiais šio tyrimo rezultatais. Dabar savo rankose laikote tai, kas padėjo tiems rezultatams išvysti dienos šviesą – tai 2011 m. tyrimo TIMSS testų uždaviniai bei jų vertinimo instrukcijos. Šiame leidinyje supažindinama su TIMSS tyrime apibrėžta matematinio raštingumo sąvoka, pateikiami matematikos uždavinių aštuntai klasei pavyzdžiai bei jų vertinimo instrukcijos, pristatoma kiekvieno uždavinio statistika. Kartu su šiuo leidiniu rasite ir sąsiuvinį su šešiais atskleistais TIMSS testo uždavinių blokais, kuriuose uždaviniai sugrupuoti taip, kaip 2011 m. tyrimo TIMSS testavimo metu. Šį sąsiuvinį lengva kopijuoti bei kitaip naudoti Jūsų reikmėms.

Ne paslaptis, kad dalis aštuntos klasės testų uždavinių lieka neatskleisti, nes kai kurios iš jų rengiamasi naudoti kitiems tyrimų ciklams ateityje, siekiant stebėti kaitos tendencijas. Tačiau kitais uždaviniais norime pasidalyti su visais, siekiančiais tiek tobulėti profesijos srityje, tiek geriau susipažinti su TIMSS tyrimu.

Šį leidinį ir sąsiuvinį „2011 m. tyrimo TIMSS 8 klasės matematikos uždavinių blokų pavyzdžiai“ galite rasti Nacionalinio egzaminų centro internetinėje svetainėje adresu: www.nec.lt ▶ Mokinių pasiekimų tyrimai ▶ Tarptautiniai tyrimai ▶ TIMSS ▶ Leidiniai ir publikacijos.

MATEMATINIS RAŠTINGUMAS

Mokiniai turi būti mokomi matematiką laikyti didžiuliu žmonijos pasiekimu ir vertinti jos prigimtį. Tuo niekas neabejoja. Tačiau matematikos mokymasis dėl jos pačios tikriausiai nėra pagrindinė priežastis įtraukti ją į ugdymo(si) programą. Svarbiausia priežastis, kodėl matematika yra esminė mokyklinio lavinimo dalis, turbūt yra vis didėjantis supratimas, kad išmanantis matematiką ir – svarbiausia – mokantis ja 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 2011 m. tyrimo TIMSS matematikos programą 8 klasei. Mokinių matematiniai pasiekimai buvo matuojami dviem aspektais: turinio išmanymo ir gebėjimų. Turinio išmanymas vertinamas apibrėžiant matematikos turinio sritis. Mokinių gebėjimai tiriami pagal mąstymo procesus. Jie nurodo, kokio mokinių elgesio tikimasi, šioms susidūrus su matematikos turiniu. Taigi be ugdymo(si) programoje pateiktų faktinių žinių, didelė reikšmė teikiama gebėjimui tas žinias pritaikyti praktiškai, jas naudoti bei valdyti.

MATEMATIKOS GEBĖJIMŲ SRITYS

2011 m. tyrime TIMSS išskiriamos 3 matematikos gebėjimų sritys:

- matematinės žinios;
- matematikos taikymai;
- matematinis mąstymas.

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. Kiekvieną turinio sritį sudaro uždaviniai, apimantys visas tris gebėjimų sritis. Pavyzdžiui, skaičių ir skaičiavimų sritį apimančiuose uždaviniuose galima rasti ir tokių, kuriems išspręsti reikia tiek žinių, tiek gebėjimų jas taikyti, tiek matematinio mąstymo. Tokie uždaviniai yra ir kitų turinio sričių dalis. Toliau detaliau apžvelgsime visas tris tyrime TIMSS išskiriamas gebėjimų sritis.

Matematinės žinios

Gebėjimas naudotis matematikos žiniomis, samprotauti apie matematines situacijas priklauso nuo turimų matematinių žinių ir matematinių sąvokų supratimo. Kuo daugiau susijusios informacijos mokinys prisimena, kuo daugiau įvairių sąvokų supranta, tuo didesnę galimybę turi ištraukti į platų matematinių situacijų spektrą bei lavinti savo matematinį suvokimą.

Jeigu pamatinės žinios, leidžiančios lengvai prisiminti matematinę kalbą ir pagrindinius faktus apie skaičius, simbolius ir erdvinius ryšius, nebūtų įsisavintos, matematinis mąstymas būtų neįmanomas. Faktai apima žinias, kurios vysto matematinę kalbą, ir esmines matematines sąvokas bei savybes, kurios formuoja matematinio mąstymo pamatus.

Procedūros susieja pamatines žinias ir jų naudojimo įgūdžius sprendžiant įprastus uždavinius, ypač tuos, su kuriais žmonės susiduria kasdieniame gyvenime. Procedūrų išmanymas padeda prisiminti veiksmų rinkinius ir tų veiksmų atlikimo būdus. Mokiniai turi būti atidūs ir skaičiavimo procedūromis bei įrankiais naudotis efektyviai. Jie turi suvokti, kad tam tikri metodai gali būti naudojami spręsti visai uždavinių kategorijai, o ne tik vienam konkrečiam uždaviniui.

Sąvokų išmanymas leidžia mokiniams susieti atskirus žinių elementus, kurie kitaip atmintyje būtų laikomi kaip izoliuoti faktai. Tai leidžia mokiniams plėsti turimas žinias, spręsti apie matematinių teiginių ir metodų pagrįstumą, kurti matematines išraiškas.

Gebėjimai, kuriuos ši sritis apima

- **ATSIMINTI.** Atsiminti apibrėžimus, terminus, skaičių savybes, geometrines savybes ir jų žymėjimą (pvz., $a \cdot b = ab$, $a + a + a = 3a$).
- **ATPAŽINTI.** Atpažinti matematinius objektus, pvz., geometrines figūras, skaičius, reiškinius, dydžius. Atpažinti ekvivalenčius matematinius objektus (pvz., paprastąsias trupmenas, dešimtaines trupmenas ir procentus).
- **SKAIČIUOTI.** Atlikti algoritminius veiksmus (+, -, ·, ÷) ar jų kombinacijas su natūraliaisiais skaičiais, paprastosiomis trupmenomis, dešimtainėmis trupmenomis ir sveikaisiais skaičiais. Apvalinti skaičius.
- **RASTI.** Rasti informaciją grafikuose, lentelėse ar kituose šaltiniuose. Skaityti paprastas skales.
- **MATUOTI.** Naudotis matavimo instrumentais. Pasirinkti tinkamus matavimo vienetus.
- **KLASIFIKUOTI.** Klasifikuoti ar grupuoti objektus, figūras, skaičius ir reiškinius pagal tam tikras savybes. Išrikiuoti skaičius ir objektus pagal tam tikrus požymius.

Matematikos taikymai

Ši sritis susijusi su matematikos žinių taikymu įvairiuose kontekstuose. Faktai, sąvokos ir metodai mokiniui gali būti pažįstami, uždaviniai įprasti. Spręsdami kai kuriuos tyrimo uždavinius, atspindinčius šią turinio sritį, mokiniai turėjo pritaikyti turimas matematinių faktų žinias, įgūdžius ir procedūras ar matematinių sąvokų išmanymą tam, kad sukurtų matematines išraiškas. Idėjų išraiškos formuoja matematinio mąstymo ir bendravimo šerdį, o gebėjimas kurti lygiavertes išraiškas yra sėkmės pagrindas mokantis matematikos.

Taikymo srityje svarbiausią vietą užima uždavinių sprendimas. Šie uždaviniai yra įprastesni nei priskiriami matematinio mąstymo sričiai. Jie dažniausiai atitinka ugdymo programą. Rutininiai uždaviniai yra standartiniai, naudojami klasėse pamokų metu, siekiant išmokyti tam tikrų metodų ar technikų. Nors šie vadovėliniai uždaviniai yra skirtingo sunkumo, kiekvienas jų mokiniams turėtų būti pažįstamas. Dėl šios priežasties tikimasi, kad mokiniai gebės pasirinkti ir pritaikyti išmokus faktus, sąvokas ir procedūras.

Matematikos taikymų srities uždaviniai gali remtis kasdienio gyvenimo situacijomis arba gali būti suformuluoti gryna matematine kalba, pvz., naudojant skaitinius ar algebrinius reiškinius, funkcijas, lygybes, geometrines figūras ar statistinius duomenų rinkinius. Tačiau uždavinių sprendimas yra ne tik matematikos taikymo, bet ir matematinio mąstymo srities dalis.

Gebėjimai, kuriuos ši sritis apima

- **PASIRINKTI.** Pasirinkti efektyvų ar tinkamą veiksmą, metodą ar strategiją spręsti uždaviniui, kurio atlikimo metodika, algoritmai ar sprendimo būdai yra pažįstami.
- **PAVAIZDUOTI.** Pateikti matematinę informaciją ir duomenis schemomis, lentelėmis, diagramomis ar grafikais. Sukurti ekvivalenčias reprezentacijas duotiems matematiniams objektams ar santykiams.
- **MODELIUOTI.** Sukurti tinkamą modelį, pvz., lygybę, geometrinę figūrą ar diagramą, sprendžiant rutininę užduotį.
- **ĮVYKDYTI.** Įvykdyti matematines instrukcijas (pvz., nupiešti geometrines figūras ir diagramas pagal duotas sąlygas).
- **SPRĘSTI RUTININIUS UŽDAVINIUS.** Spręsti standartinis uždavinius, panašius į tuos, su kuriais susiduriama klasėje. Uždaviniai gali būti pateikti kasdiniame kontekste arba suformuluoti gryna matematine kalba.

Matematinis mąstymas

Matematinis mąstymas siejamas su gebėjimu logiškai ir sistemingai mąstyti. Jis apima intuityvų indukcinį argumentavimą, paremtą šablonais ir taisyklėmis, kuriais galima naudotis siekiant išspręsti nerutininius uždavinius. Nerutininiai uždaviniai – tai veikiausiai mokiniams nepažįstami uždaviniai. Jie reikalauja pažintinių gebėjimų, kurie nėra būtini norint išspręsti rutininį uždavinį, net tuo atveju, jei mokinys turi žinių ir įgūdžių, reikalingų sprendimui.

Nerutininiai uždaviniai gali būti suformuluoti gryna matematine kalba arba paremti kasdienio gyvenimo situacijomis. Abu užduočių tipai reikalauja pasinaudoti turimomis žiniomis ir įgūdžiais naujose situacijose, kuriose prireikia matematinio mąstymo lankstumo. Matematinio mąstymo uždaviniais šis gebėjimas gali būti vertinamas įvairiais būdais – pagal konteksto naujumą, situacijos sudėtingumą ir pan. Pavyzdžiui, kai kurios užduotys reikalauja kelių sprendimo etapų, kurių kiekviename reikia pademonstruoti vis kitos matematikos srities žinias ir suvokimą.

Nors dauguma gebėjimų, aprašytų mąstymo srityje, kyla mąstant bei sprendžiant nepažįstamus ar sudėtingus uždavinius, kiekvienas jų rodo vertingą matematikos ugdymo rezultatą. Pavyzdžiui, matematinis mąstymas apima gebėjimą stebėti ir daryti spėjimus. Jis taip pat apima loginių išvadų, paremtų tam tikromis prielaidomis ir taisyklėmis, darymą ir rezultatų pagrindimą.

Gebėjimai, kuriuos ši sritis apima

- **ANALIZUOTI.** Apibrėžti, apibūdinti ar naudotis kintamųjų ir objektų ryšiais matematinėse situacijose. Remiantis pateikta informacija daryti pagrįstas išvadas.
- **APIBENDRINTI.** Taip išplėsti nagrinėjamą sritį, kad, performulavus matematinio mąstymo ir užduočių sprendimo rezultatus, jie įgautų bendresnę ir plačiau taikomą prasmę.
- **INTEGRUOTI.** Atrasti sąsajas tarp skirtingų žinių elementų ir susijusių atvaizdavimų. Nustatyti ryšius tarp susijusių matematinių idėjų. Derinti matematinius faktus, sąvokas ir procedūras siekiant išspręsti užduotį.
- **PAGRĮSTI.** Pagrįsti atsakymus remiantis matematiniais rezultatais ar matematinėmis savybėmis.
- **SPRĘSTI NERUTININIUS UŽDAVINIUS.** Spręsti kitokius uždavinius nei mokiniai pratę spręsti klasėje. Uždaviniai gali būti pateikti matematiname ar kasdieniame kontekste. Taikyti matematinius faktus, sąvokas ir procedūras nepažįstamuose ar sudėtinguose kontekstuose.

Matematikos gebėjimų sričių proporcijos

Lentelėje pateikiamos matematikos gebėjimų sričių procentinės dalys 2011 m. tyrimo TIMSS 8 klasės testuose.

Matematiniai gebėjimai	Dalis procentais
Matematinės žinios	35
Matematikos taikymai	40
Matematinis mąstymas	25

MATEMATIKOS TURINIO SRITYS

Matematikos turinys 2011 m. 8 klasės mokinių pasiekimų tyrime TIMSS skirstomas į šias sritis:

- skaičiai ir skaičiavimai;
- algebra;
- geometrija;
- statistika ir tikimybės.

Turinio sritys apibrėžia specifinį matematikos objektą, vertintą 2011 m. tyrimu TIMSS. Kiekviena turinio sritis apima kelias temas, kurios pateikiamos kaip sąrašas dalykų, įtrauktų į matematikos ugdymo programas daugelyje tyrime dalyvaujančių šalių. Šie specifiniai dalykai aprašomi sutelkiant dėmesį į mokinių supratimą ar gebėjimus, kuriuos jie turėtų išlavinti. Toliau detaliau aprašysime tyrimu matuotas matematikos turinio sritis aštuntoje klasėje.

Skaiciai ir skaičiavimai

Skaičių ir skaičiavimų sritis aštuntoje klasėje apima skaitmens sąvoką, skaičių išraiškos būdus, ryšius tarp skaičių ir skaičių sistemas. Aštuntos klasės mokiniai turi suvokti skaičiaus prasmę, laisvai skaičiuoti, suprasti matematinių veiksmų reikšmę ir jų ryšį, gebėti vartoti skaičius ir atlikti veiksmus spręsdami uždavinius.

Skaičių ir skaičiavimų sritis apima keturias temas:

- Natūralieji skaičiai
- Paprastosios ir dešimtainės trupmenos
- Sveikieji skaičiai
- Santykiai, proporcijos ir procentai

Aštuntoje klasėje akcentuojamas paprastųjų ir dešimtainių trupmenų, o ne sveikųjų skaičių skaičiavimas. Daug dėmesio skiriama mokinių gebėjimui paprastąsias trupmenas paversti dešimtainėmis ir atvirkščiai, supratimui, kokį kiekį išreiškia simbolis, skaičiavimui ir uždavinių sprendimui. Mokiniai turi sugebėti keliais būdais pakeisti paprastąsias trupmenas lygiareikšmėmis dešimtainėmis ir procentais bei atvirkščiai.

Aštuntos klasės mokinių natūraliojo skaičiaus supratimas turėtų būti prasiplėtęs iki sveikąjo skaičiaus: jie turėtų gebėti atlikti veiksmus su dideliais sveikaisiais skaičiais, kelti laipsniu, mokėti elgtis su procentais ir proporcijomis, remdamiesi proporcijų savybėmis spręsti uždavinius.

Mokinių prašoma išspręsti ir įprastus, ir neįprastus uždavinius, kurių kontekstas yra tiek gyvenimiškas, tiek matematinis. Kai kuriuose uždaviniuose reikia matavimo vienetais apskaičiuoti įvairius dydžius.

Toliau nurodoma, kokios žinios bei gebėjimai matuojami konkrečių skaičių ir skaičiavimų srities temų uždaviniais.

Reikalavimai mokiniams

Natūralieji skaičiai

- Atpažinti natūraliuosius skaičius ir atlikti veiksmus su jais (sudėtis, atimtis, daugyba bei dalyba, skyriaus vienetai, perstatymas, jungimas ir kt.).
- Rasti ir pritaikyti skaičių daugiklių kartotinius, įvardyti pirminius skaičius, mokėti kelti skaičius laipsniu ir traukti kvadratinės šaknis iš skaičių iki 144.
- Spręsti uždavinius, kuriuose reikia atlikti skaičiavimus, įvertinti ar apvalinti natūraliuosius skaičius.

Paprastosios ir dešimtainės trupmenos

- Palyginti ir išrikiuoti paprastasias trupmenas, atpažinti ir parašyti lygiareikšmes paprastasias trupmenas.
- Demonstruoti baigtinių dešimtainių trupmenų skyriaus vienetų suvokimą (pvz., lyginant ar rikiuojant).
- Išreikšti paprastasias ir dešimtaines trupmenas bei atlikti veiksmus su jomis naudojantis praktiniais modeliais (pvz., skaičių eilute, grafiniais vaizdais), suprasti ir mokėti taikyti šias išraiškas.
- Gebėti išreikšti paprastasias trupmenas dešimtainėmis ir atvirkščiai.
- Atlikti skaičiavimus su paprastosiomis ir dešimtainėmis trupmenomis, spręsti uždavinius su jomis.

Sveikieji skaičiai

- Išreikšti, palyginti, surikiuoti ir atlikti skaičiavimus su sveikaisiais skaičiais bei spręsti uždavinius su jais.

Santykiai, proporcijos ir procentai

- Įvardyti ir rasti lygiaverčius santykius, sumodeliuoti duotą situaciją pasitelkiant santykį, padalinti tam tikrą dydį duotu santykiu.
- Gebėti išreikšti procentus paprastosiomis ar dešimtainėmis trupmenomis ir atvirkščiai.
- Spręsti uždavinius su procentais ir proporcijomis.

Algebra

Nors daugiausia dėmesio skiriama funkciniams ryšiams ir jų panaudojimui kuriant modelius ir sprendžiant uždavinius, tačiau svarbu įvertinti ir kaip gerai buvo perimtos pagalbinės žinios ir įgūdžiai. Algebros turinio sritis apima reiškinių atpažinimą ir išplėtimą, matematinių situacijų pateikimą algebros simboliais, sklandų lygiareikšmių reiškinių sudarymą ir tiesinių lygčių sprendimą.

Algebros sritis apima tris temas:

- Modeliai
- Algebriniai reiškiniai
- Lygtys ir funkcijos

Aštuntoje klasėje algebros sąvokos yra santykinai formalizuotos, tad mokiniai turėtų suprasti tiesinius santykius ir kintamojo sąvoką. Tikimasi, kad mokiniai sugeba naudotis algebros formulėmis, prastinti reiškinius, spręsti tiesines lygtis, nelygybes, lygčių sistemas su dviem kintamaisiais ir naudotis keliomis funkcijomis. Jie turėtų mokėti algebros modeliais spręsti tikroviškus uždavinius ir algebros sąvokomis paaiškinti ryšius.

Toliau nurodoma, kokios žinios bei gebėjimai matuojami konkrečių algebros srities temų uždaviniais.

Reikalavimai mokiniams

Objektų (skaičių) sekos

- Išplėsti apibrėžtas skaitines, algebrines ir geometrinių objektų sekas naudojantis skaičiais, žodžiais, simboliais ar diagramomis, rasti trūkstamus narius.
- Apibendrinti objektų (skaičių) sąryšius sekoje arba tarp gretimų sekos narių arba tarp sekos nario eilės numerio ir nario, naudojantis skaičiais, žodžiais ar algebriniais reiškiniais.

Algebriniai reiškiniai

- Apskaičiuoti reiškinių su kintamaisiais sumas ir sandaugas, kelti tokius reiškinius laipsniu.
- Apskaičiuoti reiškinius, kai duotos kintamųjų reikšmės.
- Suprastinti ar palyginti algebrinius reiškinius jų lygybei nustatyti.
- Modeliuoti situacijas naudojantis reiškiniais.

Lygtys, formulės ir funkcijos

- Pritaikius formulę rasti dydžio skaitinę reikšmę ar rasti lygties sprendinį, kai duotos kintamųjų reikšmės.
- Nustatyti, ar duotos kintamųjų reikšmės tenkina lygtį (formulę).
- Spręsti tiesines lygtis, tiesines nelygybes ir tiesinių lygčių sistemas su dviem kintamaisiais.
- Suprasti ir parašyti lygtis, nelygybes, lygčių sistemas su dviem kintamaisiais ar funkcijas, siekiant sumodeliuoti duotas situacijas.
- Suprasti ir pavaizduoti funkcijas lentelėmis, grafikai ar išreikšti žodžiais.
- Spręsti uždavinius naudojantis lygtimis, formulėmis ar funkcijomis.

Geometrija

Aštuntos klasės mokiniai turėtų gebėti analizuoti įvairių dvimačių ir trimačių figūrų savybes, įskaitant kraštinių ilgį ir kampų dydį, ir pateikti paaiškinimus, paremtus geometriniais ryšiais. Jie turėtų mokėti taikyti Pitagoro teoremą. Dėmesio centre turėtų būti geometrinės savybės ir jų ryšiai. Be to, mokiniai turi gebėti tiksliai atlikti geometrinius matavimus matavimo priemonėmis, kur reikia suapvalindami gautą rezultatą, ir pasirinkti bei pritaikyti formules perimetru, plotui ir tūriui apskaičiuoti. Geometrijos turinio sritis taip pat apima koordinačių sistemų supratimą ir erdvinės vaizduotės lavinimą, todėl mokiniai turėtų gebėti susieti tos pačios figūros dvimatį ir trimatį vaizdą. Analizuodami matematinės situacijas, mokiniai turėtų mokėti naudotis simetrijos apibrėžimu ir taikyti transformaciją.

Geometrijos sritis apima tris temas:

- Geometrinės figūros
- Geometriniai matavimai
- Padėtis ir judesys

Erdvės pojūtis yra neatsiejama geometrijos ir jos vertinimo dalis. Gebėjimai apima ir brėžinių, konstrukcijų braižymą, ir matematinį mąstymą apie figūrų derinius ir transformacijas. Mokinių prašoma aprašyti, išivaizduoti, nubraižyti ir sudaryti daugybę geometrinių figūrų: kampų, tiesių, trikampių, keturkampių ir kitų daugiakampių. Jie turėtų mokėti sujungti, išskaidyti ir analizuoti sudėtinės figūras. Aštuntoje klasėje jie turėtų sugebėti paaiškinti ir sukurti daiktų vaizdą iš viršaus bei iš šono ir spręsdami uždavinius pritaikyti savo žinias apie panašumą ir tapatumą.

Mokiniai turi mokėti Dekarto plokštumoje nustatyti taškų ir tiesių padėtį, atpažinti simetriškas tieses ir nubraižyti simetriškas figūras. Jie turėtų suprasti ir mokėti apibūdinti posūkį, poslinkį ir atspindį matematiniais terminais (pvz., centras, kryptis, kampas).

Mokiniais pereinant į aukštesnes klases, yra svarbu geometrijoje naudotis proporcijomis, nes tai padeda rasti pradinius ryšius tarp algebros ir geometrijos. Mokiniai turėtų mokėti spręsti uždavinius naudodamiesi geometriniais modeliais ir geometrinėmis sąvokomis paaiškinti ryšius.

Toliau nurodoma, kokios žinios bei gebėjimai matuojami konkrečių geometrijos srities temų uždaviniais.

Reikalavimai mokiniams

Geometrinės figūros

- Įvardyti skirtingas kampų rūšis ir mokėti naudotis ryšiais tarp kampų.
- Suprasti geometrines paprastų dvimačių ir trimačių figūrų savybes (pvz., simetriją tiesės ir taško atžvilgiu).
- Įvardyti lygius trikampus ir keturkampus bei jų atitinkamus matavimus, įvardyti panašius trikampus ir taikyti jų savybes.
- Suprasti ryšį tarp trimatės figūros ir jos projekcijos plokštumoje.
- Sprendžiant uždavinius taikyti geometrines savybes, pvz., Pitagoro teoremą.

Geometriniai matavimai

- Nubraižyti duotus kampus ir tieses, išmatuoti ir įvertinti duoto kampo, atkarpos, perimetro, ploto ir tūrio dydį.
- Pasirinkti ir pritaikyti tinkamas formules skaičiuojant perimetrą, apskritimo ilgį, plotą, paviršiaus plotą ir tūrį, rasti sudėtinių figūrų matus.

Padėtis ir judesys

- Nustatyti taškus Dekarto plokštumoje ir spręsti su jais susijusius uždavinius.
- Suprasti ir taikyti geometrines dvimačių figūrų transformacijas (atspindžiai, posūkiai).

Statistika ir tikimybės

Statistikos ir tikimybių turinio sritį sudaro mokėjimas tvarkyti savo arba kitų surinktus duomenis ir juos pateikti grafikais bei lentelėmis, siekiant atsakyti į klausimus, kuriems kilus ir buvo imtasi rinkti duomenis. Ši turinio sritis apima ir problemų, susijusių su neteisingu duomenų interpretavimu, supratimą.

Statistikos ir tikimybių sritis apima tris temas:

- Duomenų tvarkymas ir pateikimas
- Duomenų interpretavimas
- Tikimybės

Mokiniai gali atlikti nesudėtingas duomenų rinkimo užduotis arba dirbti su kitų surinktais ar simuliacijos būdu gautais duomenimis. Jie turėtų suprasti, ką reiškia įvairūs tam tikra forma pateiktų duomenų skaičiai, simboliai ir taškai. Pavyzdžiui, jie turėtų atpažinti ir žinoti, kad kai kurie skaičiai rodo duomenų dydžius, o kiti atspindi, kaip dažnai tie dydžiai pasitaiko. Mokiniai turėtų išsiugdyti įgūdžius pateikti duomenis lentelėmis, stulpelinėmis arba linijinėmis diagramomis. Jie turėtų suvokti ir palyginti santykinius įvairių pateikimo formų pranašumus.

Mokiniai turi mokėti apibūdinti ir palyginti duomenų charakteristikas (pateikimo formą, paplitimą ir ryškiausią tendenciją) ir daryti duomenimis pagrįstas išvadas. Mokiniai turi mokėti nustatyti duomenų kitimo tendencijas, įvertinti pateiktų interpretacijų teisingumą ir remdamiesi turimais duomenimis daryti prognozes.

Aštuntos klasės mokiniai turi mokėti nustatyti tikimybę, kad tam tikri įvykiai tikrai įvyks, kada jie yra labiau, mažiau ar vienodai tikėtini, o kada neįmanomi. Remdamiesi bandymų duomenimis arba žiniomis apie vienodai tikėtinus rezultatus, aštuntokai turėtų sugebėti numatyti nurodyto rezultato tikėtinumą.

Toliau nagrinėjama, kokios žinios bei gebėjimai matuojami konkrečių statistikos ir tikimybių srities temų uždaviniais.

Reikalavimai mokiniams

Duomenų tvarkymas ir pateikimas

- Skaityti informaciją, pateiktą lentelių, piktogramų, stulpelinių bei skritulinių diagramų ir linijinių grafikų pavidalu.
- Tvarkyti ir pateikti duomenis naudojantis lentelėmis, piktogramomis, stulpelinėmis bei skritulinėmis diagramomis ir linijiniais grafikai.
- Palyginti ir sugretinti skirtingą forma pateiktus duomenis.

Duomenų interpretavimas

- Įvardyti, apskaičiuoti ir paprastais terminais palyginti duomenų rinkinių charakteristikas: vidurkį, medianą, modą, sklaidą, išsibarstymo tipą.
- Interpretuoti duomenų sekas ir naudotis jomis siekiant atsakyti į klausimus ir sprendžiant uždavinius.
- Suprasti ir apibūdinti duomenų tvarkymo ir pateikimo būdus, kurie gali lemti klaidingą jų interpretaciją (pvz., netinkamas grupavimas arba klaidinančios ar iškreiptos skalės).

Tikimybės

- Nustatyti įvykio baigčių tikėtinumą (tikėtina, gana tikėtina, mažai tikėtina, neįmanoma).
- Naudotis duomenimis siekiant įvertinti galimą įvykio tikėtinumą, naudotis tam tikro įvykio tikėtinumu sprendžiant uždavinius, apibrėžti galimų bandymo baigčių tikėtinumą.

Matematikos turinio sričių proporcijos

Lentelėje pateikiamos matematikos turinio sričių procentinės dalys 2011 m. tyrimo TIMSS 8 klasės testuose.

Matematikos turinys	Dalis procentais
Skaičiai ir skaičiavimai	30
Algebra	30
Geometrija	20
Statistika ir tikimybės	20

TARPTAUTINIAI PASIEKIMŲ LYGMENYS

Tyrimo TIMSS mokinių pasiekimai suskirstyti į keturis tarptautinių pasiekimų lygmenis:

- minimalų lygmenį;
- vidutinį lygmenį;
- aukštą lygmenį;
- aukščiausią lygmenį.

Kiekvienas 2011 m. tyrimo TIMSS uždavinys atitinka vieną iš keturių pasiekimų lygmenų.

1.1 lentelėje detalios aprašomi 2011 m. tyrimo TIMSS apibrėžti minimalių žinių ir gebėjimų reikalavimai, leidžiantys mokiniui išspręsti jo pasiekimų lygmeniui priskirtą uždavinį.

1.1 lentelė: Tarptautiniai matematikos pasiekimų lygmenys

PASIEKIMŲ LYGMENYS
MINIMALUS
<i>Mokiniai turi žinių apie sveikuosius ir trupmeninius skaičius, aritmetiką ir paprastus grafikus.</i>
VIDUTINIS
<i>Mokiniai moka pritaikyti pagrindines matematines žinias įvairiose situacijose.</i> Mokiniai gali išspręsti uždavinius su dešimtainėmis ir paprastosiomis trupmenomis, proporcijomis bei procentais. Supranta paprastus algebrinius ryšius, gali susieti dviejų matmenų figūras su jų trijų matmenų atvaizdais, skaityti, interpretuoti bei sudaryti grafikus ir lenteles. Jie suvokia pagrindinius tikimybių teorijos principus.
AUKŠTAS
<i>Mokiniai gali pritaikyti savo supratimą ir žinias įvairiuose sudėtinguose uždaviniuose.</i> Mokiniai sugeba naudotis informacija iš kelių šaltinių sprendžiant uždavinius su skirtingų tipų skaičiais ir aritmetika. Jie moka susieti paprastas ir dešimtaines trupmenas bei procentus. Šį lygmenį pasiekę mokiniai supranta algebrinius reiškinius, sprendami uždavinius moka pasinaudoti tiesių, trikampių, keturkampių ir keturkampių prizmių savybėmis bei analizuoti įvairių grafikų duomenis.
AUKŠČIAUSIAS
<i>Mokiniai gali samprotuoti taikydami turimą informaciją, geba daryti išvadas, apibendrinti ir spręsti tiesines lygtis.</i> Mokiniai moka spręsti įvairias užduotis, susijusias su trupmenomis, proporcijomis bei procentais, ir pagrįsti gautus rezultatus. Geba apibendrinti algebrines ir modelines situacijas, gali išspręsti įvairius uždavinius su lygtimis, formulėmis ir funkcijomis. Mokiniai moka nagrinėti geometrines figūras ir spręsti su jomis susijusias užduotis. Siekdami išspręsti kompleksines užduotis, geba naudotis keliais informacijos šaltiniais arba nepažįstama vaizdine medžiaga.

MATEMATINIŲ UŽDAVINIŲ PAVYZDŽIAI

Tyrimo TIMSS testų sąsiuviniai susideda iš matematikos ir gamtos mokslų užduočių blokų. 2011 m. tyrime tokių blokų buvo 28 (po 14 matematikos ir gamtos mokslų). Visi blokai buvo suskirstyti į 14 sąsiuvinų tipų. Kiekviename testo sąsiuvinyje buvo po 4 užduočių blokus: 2 matematikos ir 2 gamtos mokslų. Kiekvieną bloką sudarė skirtingo turinio ir skirtingus mokinių gebėjimus tikrinančios užduotys. Dviejų blokų užduotims atlikti buvo skirtos 45 minutės.

Šioje leidinio dalyje rasite 79 skirtingus uždavinius iš 6 matematikos uždavinių blokų. Uždaviniai sugrupuoti pagal keturias tyrime TIMSS išskirtas turinio sritis: skaičiai ir skaičiavimai, algebra, geometrija, statistika ir tikimybės.

Papildomai prie kiekvieno uždavinio po numeriu pateikiami ženklai (žr. 1.2 lentelę), rodantys kokią gebėjimų sritį buvo siekiama patikrinti šiuo uždaviniu ir kokio žemiausio pasiekimų lygmens mokinyi jį galėtų teisingai išspręsti. Dešinėje puslapio pusėje, parašėje, prie kiekvieno uždavinio pateikiami ženklai (①②③) vaizduoja kiek taškų už šį uždavinį gali gauti mokinys. Jie skirti mokinių vertinimui pažymėti.

1.2 lentelė: Naudojami žymėjimai

NAUDOJAMI ŽYMĖJIMAI	
GEBĖJIMŲ SRITIS	PASIEKIMŲ LYGMUO
 – Matematinės žinios	① – Minimalus pasiekimų lygmuo
 – Matematikos taikymai	② – Vidutinis pasiekimų lygmuo
 – Matematinis mąstymas	③ – Aukštas pasiekimų lygmuo
	④ – Aukščiausias pasiekimų lygmuo

SKAIČIAI IR SKAIČIAVIMAI

1



3

Kuris yra GERIAUSIAS reiškinio $\frac{7,21 \cdot 3,86}{10,09}$ įvertis ?

(A) $\frac{7 \cdot 3}{10}$

(B) $\frac{7 \cdot 4}{10}$

(C) $\frac{7 \cdot 3}{11}$

(D) $\frac{7 \cdot 4}{11}$

1

0

2



3

Kuris iš šių reiškinių parodo, kaip 36 galima išreikšti pirminių dauginamųjų sandauga?

(A) $6 \cdot 6$

(B) $4 \cdot 9$

(C) $4 \cdot 3 \cdot 3$

(D) $2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3$

1

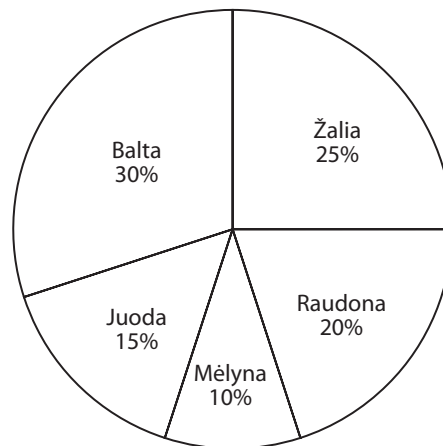
0

3



3

Kepuraičių spalva



Skritulinėje diagramoje pavaizduota, kiek procentų kokių kepuraičių yra sporto prekių parduotuvėje. Jei parduotuvėje yra 200 kepuraičių, tai kiek iš viso yra baltų ir žalių kepuraičių?

- (A) 55
- (B) 100
- (C) 110
- (D) 145

4



4

Kuris skaitinis reiškiny yra teisingas?

- (A) $\frac{3}{10}$ nuo skaičiaus 50 = 50% nuo skaičiaus 3
- (B) 3% nuo skaičiaus 50 = 6% nuo skaičiaus 100
- (C) $50 : 30 = 30 : 50$
- (D) $\frac{3}{10} \cdot 50 = \frac{5}{10} \cdot 30$

5

Kuris skaičius lygus $\frac{3}{5}$?



2

- (A) 0,8
- (B) 0,6
- (C) 0,53
- (D) 0,35

1
0

6

Kamilė deda kiaušinius į dėžutes.
Kiekvienoje dėžutėje telpa 6 kiaušiniai.
Ji turi 94 kiaušinius.



3

Kiek mažiausiai dėžučių jai reikia visiems kiaušiniams sudėti?

Atsakymas: _____ dėžučių

1
0

7

Trupmenos $\frac{4}{14}$ ir $\frac{\square}{21}$ yra lygios.



3

Kokia yra $\square$ reikšmė?

- (A) 6
- (B) 7
- (C) 11
- (D) 14

1
0

8

Kuris būdas yra teisingas apskaičiuoti reiškiniai $\frac{1}{3} - \frac{1}{4}$?



4

(A) $\frac{1-1}{4-3}$

(B) $\frac{1}{4-3}$

(C) $\frac{3-4}{3 \cdot 4}$

(D) $\frac{4-3}{3 \cdot 4}$

1
0

9

$42,65 + 5,748 =$



1

Atsakymas: _____

1
0

10

Kuri iš trupmenų lygi 0,125?



1

(A) $\frac{125}{100}$

(B) $\frac{125}{1000}$

(C) $\frac{125}{10\,000}$

(D) $\frac{125}{100\,000}$

1
0

11



3

Pratęskite lygybių seką dar viena lygybe:

$$3 - 3 = 0$$

$$3 - 2 = 1$$

$$3 - 1 = 2$$

$$3 - 0 = 3$$

Atsakymas: _____

①

①

12



3

Petras, Juozas ir Andrius po 20 kartų metė kamuolį į krepšį.

Užpildykite tuščius langelius.

Vardas	Sėkmingų metimų skaičius	Sėkmingi metimai procentais
Petras	10 iš 20	50 %
Juozas	15 iš 20	
Andrius	iš 20	80%

②

①

①

13

$$\frac{4}{100} + \frac{3}{1000} =$$



3

- (A) 0,043
 (B) 0,1043
 (C) 0,403
 (D) 0,43

 1
0

14



4

P ir R reiškia du skaičius skaičių tiesėje.

$$P \cdot R = N.$$

Kurioje iš šių skaičių tiesių teisingai pažymėta skaičiaus N vieta?

- (A)
 (B)
 (C)
 (D)

 1
0

15



4

Agnė ir Jolita dalijasi 560 zedų. Jei Jolita gautų $\frac{3}{8}$ pinigų, kiek zedų gautų Agnė?

①
②

Atsakymas: _____

16



2

Darbininkas atpjovė $\frac{1}{5}$ dalį vamzdžio. Atpjautasis gabalas buvo 3 metrų ilgio.

①
②

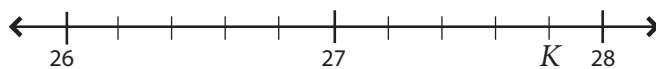
Koks buvo pradinis vamzdžio ilgis?

- Ⓐ 8 m
- Ⓑ 12 m
- Ⓒ 15 m
- Ⓓ 18 m

17



3



①
②

Kokį skaičių taškas K atitinka skaičių tiesėje?

- Ⓐ 27,4
- Ⓑ 27,8
- Ⓒ 27,9
- Ⓓ 28,2

18



3

Pažvelkite į šią lentelę:

4^1	4^2	4^3	4^4	4^5	4^6
4	16	64	256	1024	4096

Pasinaudodami ja, išreikškite sandaugą $256 \cdot 4096$ skaičiaus 4 laipsniu.

- Ⓐ 4^{10}
- Ⓑ 4^{16}
- Ⓒ 4^{20}
- Ⓓ 4^{24}

①
①
①

19



4

Langeliuose taip surašykite keturis skaitmenis 3, 5, 7 ir 9, kad dviejų skaičių sandauga būtų didžiausia.

$$\begin{array}{r}
 \square \square \\
 \times \square \square \\
 \hline
 \end{array}$$

①
①
①

20



4

Užrašykite $3\frac{5}{6}$ dešimtaine trumpmena, suapvalinę iki šimtųjų.

Atsakymas: _____

①
①
①



Raudonos ir juodos kortelės

Instrukcijos: 3, 4 ir 5 klausimai yra apie „Raudonas ir juodas korteles“.

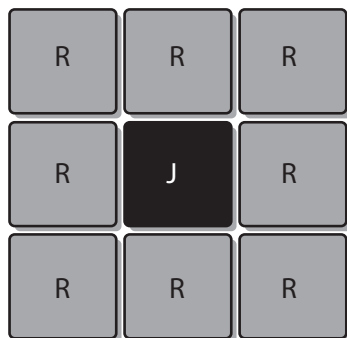
21



2

Rūta turi raudonų ir juodų kortelių, iš kurių dēlioja kvadratus.

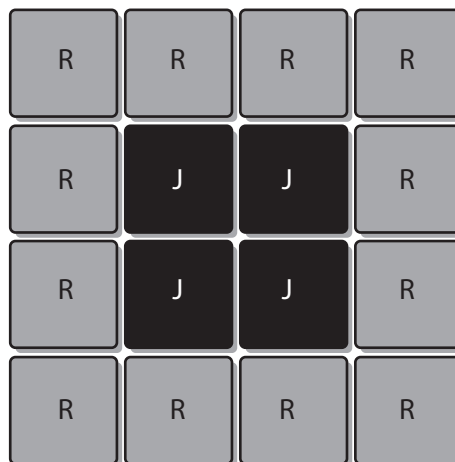
3×3 formos kvadratas turi 1 juodą ir 8 raudonas korteles.



J = Juoda kortelė

R = Raudona kortelė

4×4 formos kvadratas turi 4 juodas ir 12 raudonų kortelių.



Lentelėje parodytas kortelių skaičius pirmiems trimis kvadratais, kuriuos sudēlioja Rūta. Tokiu pat būdu ji ir toliau dēlioja kvadratus. Baikite pildyti lentelę 6×6 ir 7×7 formos kvadratais.

Forma	Juodųjų kortelių skaičius	Raudonųjų kortelių skaičius	Iš viso kortelių
3×3	1	8	9
4×4	4	12	16
5×5	9	16	25
6×6	16		
7×7	25		

„Raudonų ir juodų kortelių“ užduočių tęsinys kitame puslapyje.



②
①
①
①

Raudonos ir juodos kortelės (tęsinys)

22

Pasinaudodami ankstesnėje lentelėje pastebėtais dėsningumais, atsakykite į šiuos klausimus.

22A

A. Rūta sudėliojo kvadratą, kuriame iš **viso** buvo 64 kortelės. Kiek iš jų buvo juodų ir kiek raudonų kortelių?



3

Atsakymas: _____ juodų kortelių _____ raudonų kortelių

22B

B. Rūta sudėliojo kvadratą, kuriame buvo 49 **juodos** kortelės. Kiek **raudonų** kortelių Rūta sunaudojo šiame kvadrato?



4

Atsakymas: _____ raudonų kortelių

22C

C. Tada Rūta sudėliojo kvadratą, panaudodama 44 **raudonas** korteles. Kiek juodų kortelių reikės Rūtai, kad užpildytų juodąją kvadrato dalį?



4

Atsakymas: _____ juodų kortelių

23

Rūta savo lentelėje norėjo pridėti eilutę, kurioje būtų parašyta, kaip apskaičiuoti kortelių skaičių bet kokio dydžio kvadratui. Pasinaudokite praeito puslapio lentelėje pastebėtais dėsningumais ir užpildykite eilutę $n \times n$ formos kvadratui.



4

Forma	Juodųjų kortelių skaičius	Raudonųjų kortelių skaičius	Iš viso kortelių
$n \times n$	$(n - 2)^2$		

„Raudonų ir juodų kortelių“ užduočių pabaiga.



24



3

Jei t yra skaičius tarp 6 ir 9, tai tarp kokių dviejų skaičių yra $t + 5$?

- Ⓐ tarp 1 ir 4
- Ⓑ tarp 10 ir 13
- Ⓒ tarp 11 ir 14
- Ⓓ tarp 30 ir 45

①
②

25



4

Medžio gabalo ilgis buvo 40 cm.

Jį supjaustė į 3 dalis.

Jų ilgiai centimetrais yra:

$$2x - 5$$

$$x + 7$$

$$x + 6$$

Kokio ilgio yra ilgiausia dalis?

Atsakymas: _____ cm

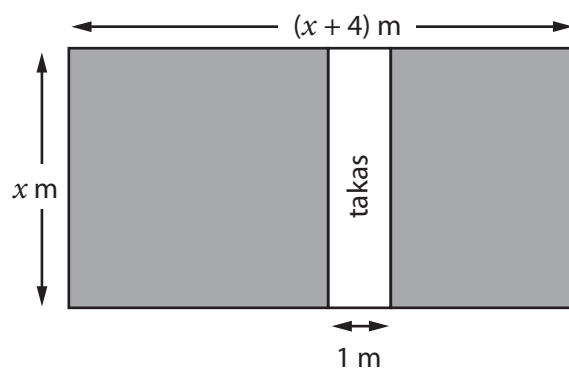
Užrašykite, kaip sprendėte. Jei naudojotės skaičiuotuvu, vis tiek užrašykite visus veiksmus, kuriais apskaičiavote gautą atsakymą.

②
①
③

26



4



Diagramoje pavaizduotas stačiakampis sodas.

Baltas plotas žymi stačiakampį 1 metro pločio taką.

Kuris reiškiny s rodo užtušuotos sodo dalies plotą m^2 ?

- (A) $x^2 + 3x$
- (B) $x^2 + 4x$
- (C) $x^2 + 4x - 1$
- (D) $x^2 + 3x - 1$

1
0

27



1

$$y = \frac{a+b}{c}$$

$$a = 8, b = 6 \text{ ir } c = 2$$

Kokia yra y reikšmė?

- (A) 7
- (B) 10
- (C) 11
- (D) 14

1
0

28



3

Kuris iš šių reiškinių yra lygus reiškiniui $3p^2 + 2p + 2p^2 + p$?

- (A) $8p$
- (B) $8p^2$
- (C) $5p^2 + 3p$
- (D) $7p^2 + p$

1
0

29



4

Išspręskite nelygybę.

$$9x - 6 < 4x + 4$$

Atsakymas: _____

1
0

30



4

$(0; -1)$, $(1; 3)$

Kurią lygtį tenkina ABI šios skaičių $(x; y)$ poros?

- (A) $x + y = -1$
- (B) $2x + y = 5$
- (C) $3x - y = 0$
- (D) $4x - y = 1$

1
0

31



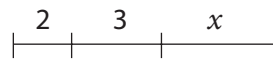
4

Ką reiškia reiškiny $2x + 3x$?

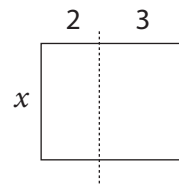
(A) Šios atkarpos ilgį:



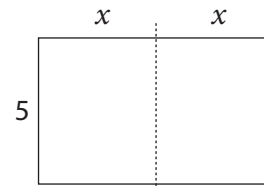
(B) Šios atkarpos ilgį:



(C) Šios figūros plotą:



(D) Šios figūros plotą:



①
②

32



3

Kuris reiškiny lygus reiškiniui $4(3 + x)$?

- (A) $12 + x$
- (B) $7 + x$
- (C) $12 + 4x$
- (D) $12x$

①
②

33



3

Taksi kainuoja 25 zedus už įsėdimą ir po to po 0,2 zedo už kiekvieną nuvažiuotą kilometrą. Kuris iš šių reiškinių atitinka taksi mokestį zedais, jei nuvažiuota n kilometrų?

- (A) $25 + 0,2n$
- (B) $25 \cdot 0,2n$
- (C) $0,2 \cdot (25 + n)$
- (D) $0,2 \cdot 25 + n$

①
②

34



3

Naudodamiesi formule $y = 100 - \frac{100}{1+t}$ raskite y reikšmę, kai $t = 9$.

Atsakymas: _____

①
②

35



3

$$x + y = 12 \text{ ir } 2x + 5y = 36.$$

Kokios yra x ir y reikšmės?

- (A) $x = 2, y = 10$
- (B) $x = 4, y = 8$
- (C) $x = 6, y = 6$
- (D) $x = 8, y = 4$

①
②

36



4

Suprastinkite reiškinį $\frac{3x}{8} + \frac{x}{4} + \frac{x}{2}$. Parodykite, kaip gavote atsakymą.

Atsakymas: _____

2
1
0

37



2

Ką reiškia $xy + 1$?

- Ⓐ Prie y pridėti 1 ir po to padauginti iš x .
- Ⓑ x ir y padauginti iš 1.
- Ⓒ Prie y pridėti x ir po to pridėti 1.
- Ⓓ x padauginti iš y ir po to pridėti 1.

1
0

38



2

Parade dalyvavo m berniukų ir n mergaičių. Kiekvienas asmuo nešėsi po 2 balionus. Kuris reiškinys parodo visą balionų skaičių parade?

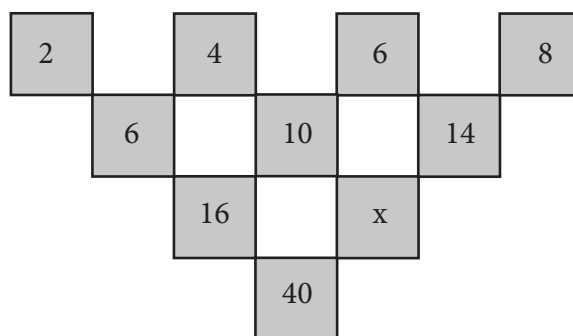
- Ⓐ $2(m + n)$
- Ⓑ $2 + (m + n)$
- Ⓒ $2m + n$
- Ⓓ $m + 2n$

1
0

39



3



Kokia yra x reikšmė šioje struktūroje?

Atsakymas: _____

1

0

40



3

$k = 7$ ir $l = 10$.

Kokia yra P reikšmė, jei $P = \frac{3kl}{5}$?

Atsakymas: _____

1

0

41



4

$a + b = 25$.

Kokia yra $2a + 2b + 4$ reikšmė?

Atsakymas: _____

1

0

42

$$\frac{1}{2}, \frac{2}{3}, \frac{3}{4}, \frac{4}{5}, \frac{5}{6}$$

42A

A. Koks bus kitas šios sekos narys?



2

Atsakymas: _____

42B

B. Koks bus 100-asis sekos narys?



3

Atsakymas: _____

42C

C. Koks bus n -tasis sekos narys?

4

Atsakymas: _____

1

0

1

0

1

0

43

Kokia yra suma trijų iš eilės einančių sveikų skaičių, kurių vidurinis yra $2n$?

4

Ⓐ $6n + 3$

Ⓑ $6n$

Ⓒ $6n - 1$

Ⓓ $6n - 3$

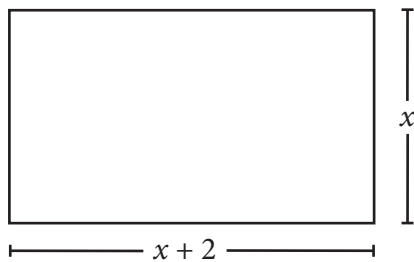
1

0

44



4



Koks yra šio stačiakampio plotas?

- (A) $x^2 + 2$
- (B) $x^2 + 2x$
- (C) $2x + 2$
- (D) $4x + 4$

1
0

45



3

Krūmo aukštis (cm)	Šešėlio ilgis (cm)
20	16
40	32
60	48
80	64

Lentelėje pavaizduoti keturių skirtingo aukščio krūmų šešėlių ilgiai 10 val. ryto. Koks 10 val. ryto bus 50 centimetrų aukščio krūmo šešėlio ilgis?

- (A) 36 cm
- (B) 38 cm
- (C) 40 cm
- (D) 42 cm

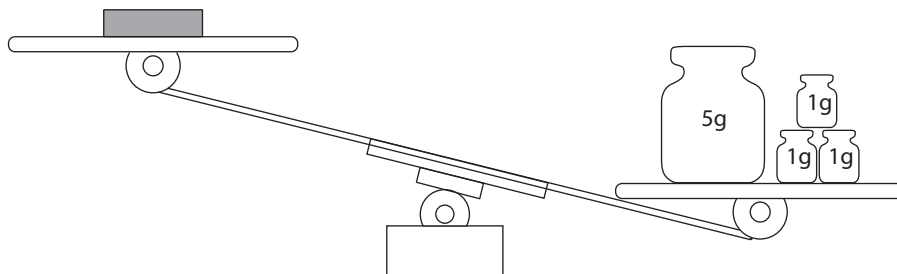
1
0

46

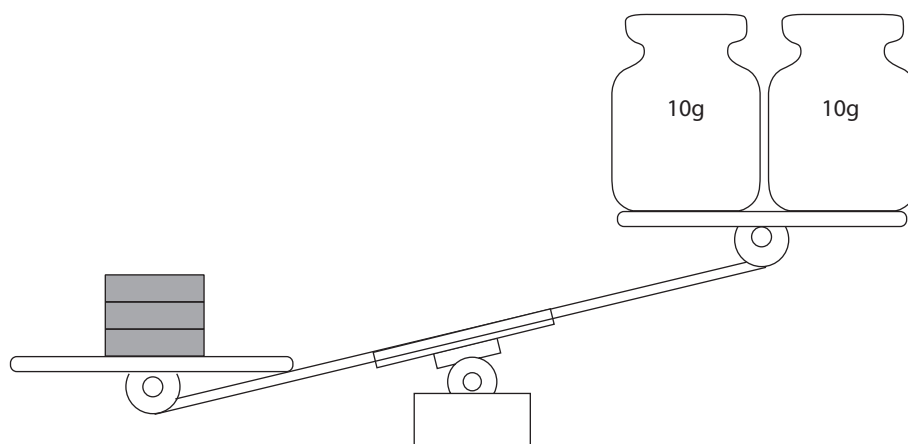


3

Jolanta turi tris vienodo svorio metalo blokelius. Kai ant vienos svarstyklių lėkštės ji uždeda 8 gramus, o ant kitos – vieną metalo blokelį, svarstyklės atrodo taip:



Kai Jolanta ant vienos svarstyklių lėkštės uždeda 20 gramų, o ant kitos – visus tris metalo blokelius, svarstyklės atrodo taip:



Kiek galėtų sverti vienas metalo blokelis?

- (A) 5 g
- (B) 6 g
- (C) 7 g
- (D) 8 g

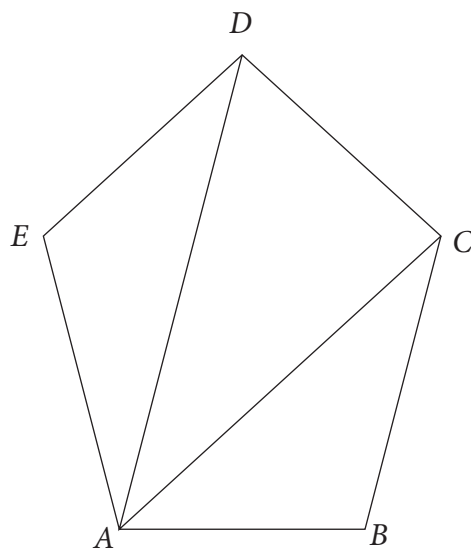
①
②

GEOMETRIJA

47



4



Kokia yra penkiakampio $ABCDE$ vidaus kampų suma?
Parodykite, kaip gavote atsakymą.

Atsakymas: _____

2
1
0

48



3

Kvadrato plotas yra 144 cm^2 . Koks šio kvadrato perimetras?

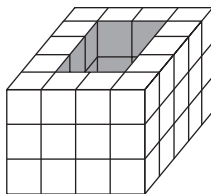
- Ⓐ 12 cm
- Ⓑ 48 cm
- Ⓒ 288 cm
- Ⓓ 576 cm

1
0

49



3



Figūra sudaryta iš vienodo dydžio kubelių. Per visą figūrą eina tuščia ertmė. Kiek kubelių reiktų, norint užpildyti šią ertmę?

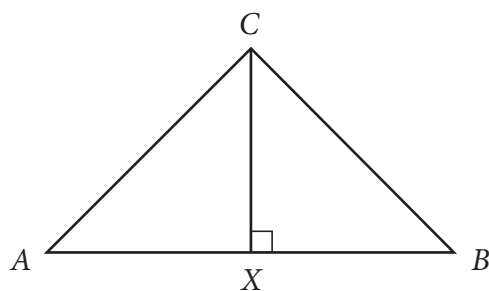
- Ⓐ 6
- Ⓑ 12
- Ⓒ 15
- Ⓓ 18

1
0

50



3



Šiame trikampyje:

$$AC = BC$$

AB yra dvigubai ilgesnė už CX .

Koks yra kampo B dydis?

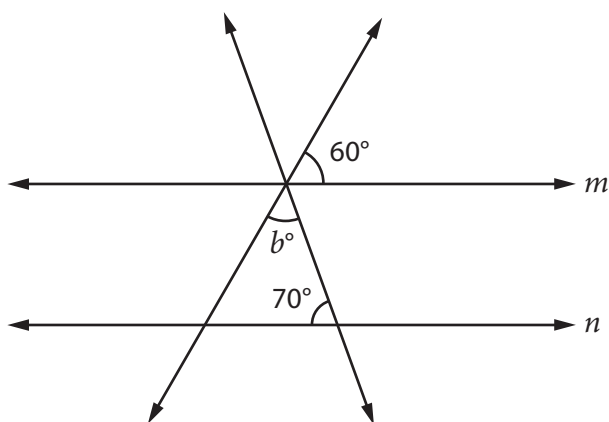
Atsakymas: _____ °

①
②

51



4



Tiesės m ir n yra lygiagrečios.

Kam lygus b ?

Atsakymas: _____

①
②

52



3

Kvadrato perimetras yra 36 cm.

Koks šio kvadrato plotas?

- (A) 81 cm^2
- (B) 36 cm^2
- (C) 24 cm^2
- (D) 18 cm^2

1
0

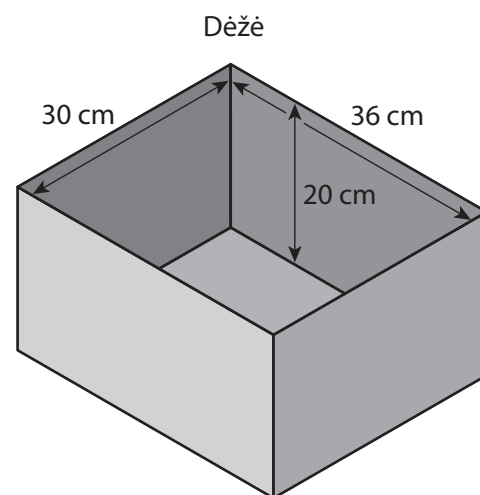
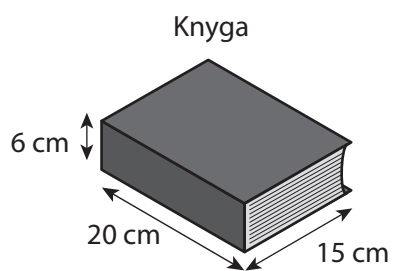
53



4

Rimas deda knygas į stačiakampę dėžę.

Visos knygos yra tokio pat dydžio.



Kiek daugiausiai knygų tilps į dėžę?

Atsakymas: _____

1
0

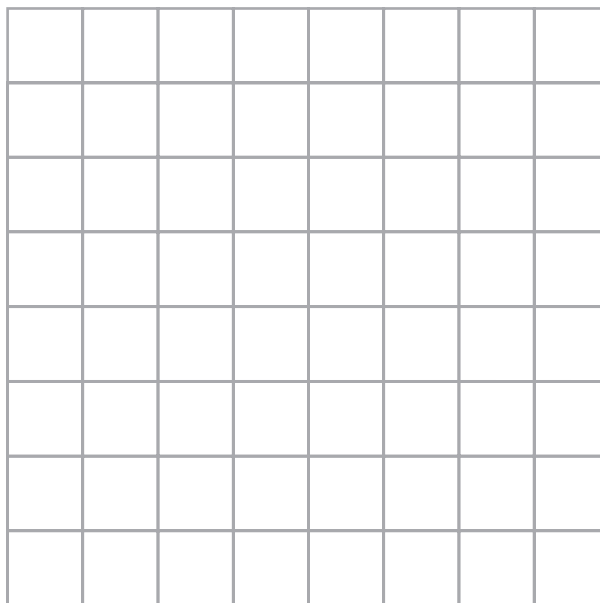
54



3

Kiekvieno kvadratėlio kraštinės ilgis yra 1 cm. Nubraižykite lygiašonį trikampį, kurio pagrindas lygus 4 cm, o aukštinė – 5 cm.

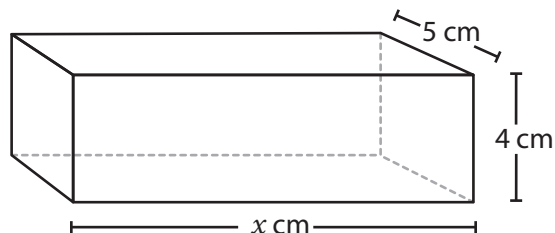
①
②



55



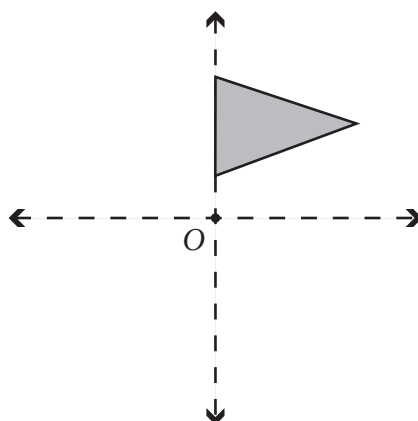
3



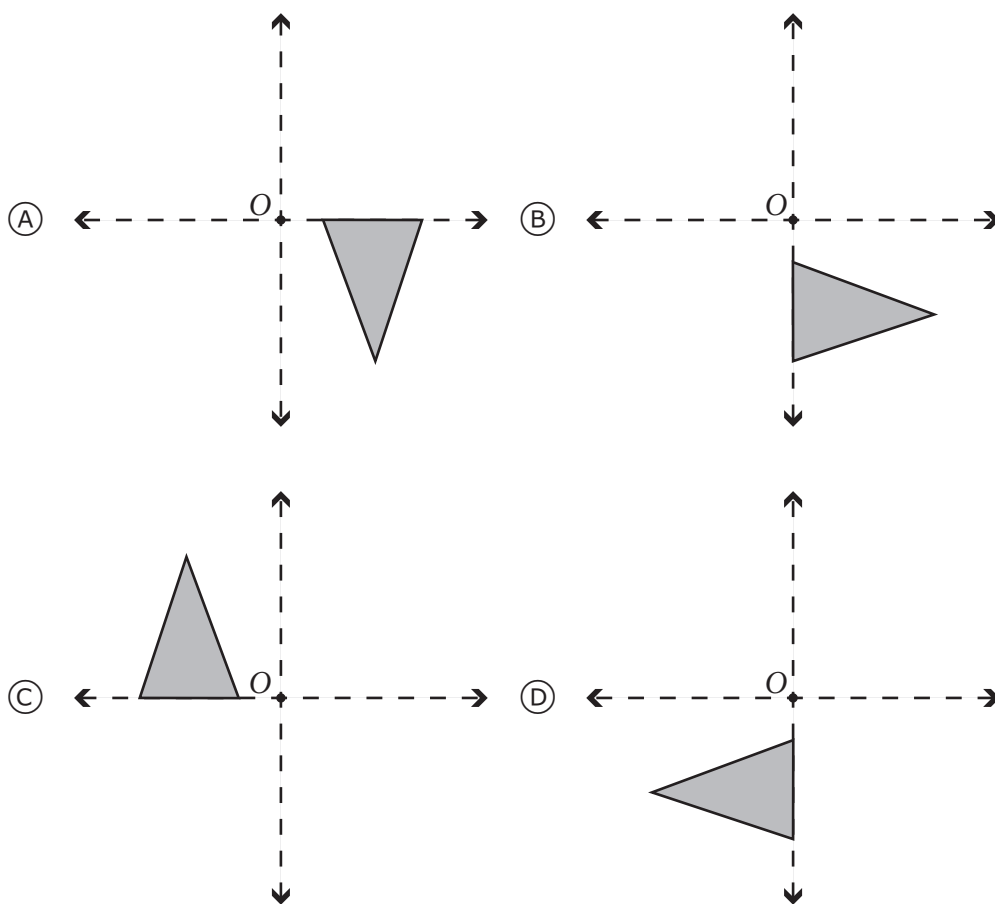
Stačiakampio gretasienio tūris lygus 200 cm^3 . Kam lygus x ?

①
②

Atsakymas: _____



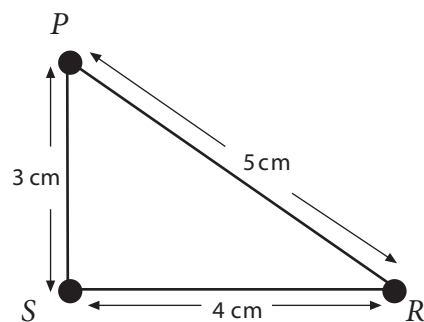
Viršutinis paveikslas sukamas pusę apsisukimo pagal laikrodžio rodyklę apie tašką O . Koks šio posūkio rezultatas?



57



3



Kuris reiškinytis atitinka sąlygą, pagal kurią trikampis PRS yra statusis trikampis?

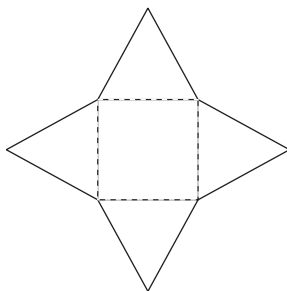
- (A) $3^2 + 4^2 = 5^2$
- (B) $5 < 3 + 4$
- (C) $3 + 4 = 12 - 5$
- (D) $3 > 5 - 4$

1
0

58



2



Figūra, pavaizduota viršuje, yra iškirpta iš kartono. Figūros trikampės dalys lenkiamos pagal brūkšnines linijas, kol paliečia šalia esančių trikampių briaunas.

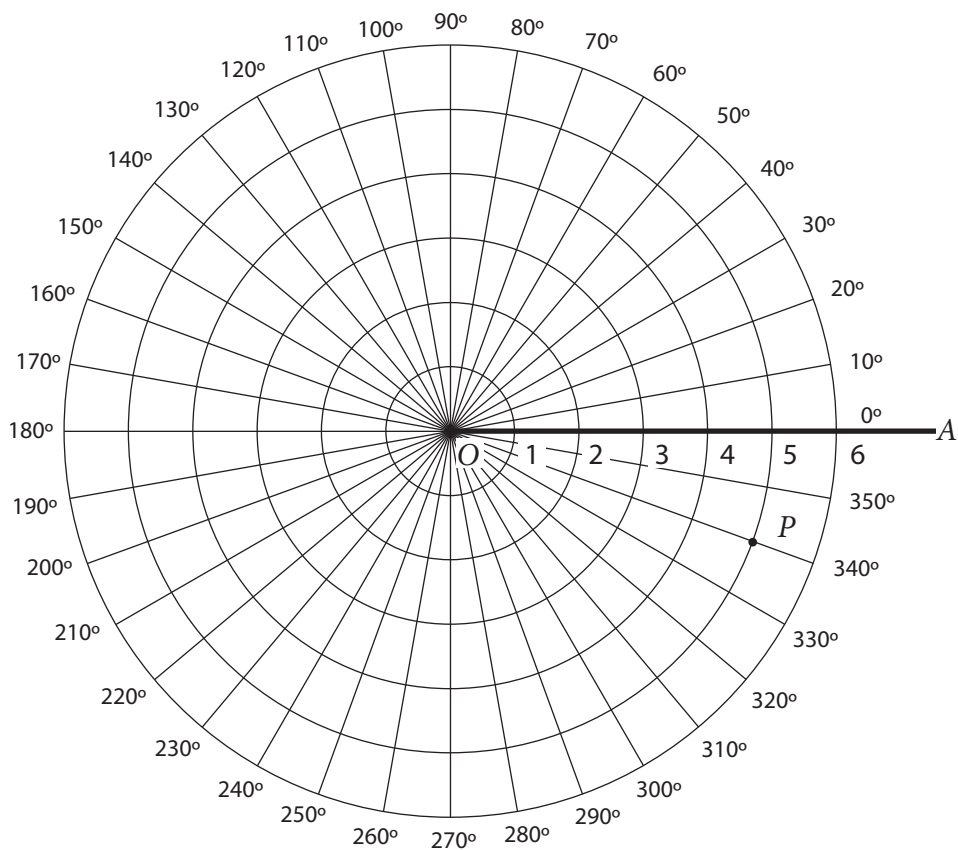
Užbaikite piešti diagramą apačioje, pavaizduodami, kaip atrodys sulankstyta figūra, jei į ją žiūrėsime tiesiai iš viršaus.



1
0

59

Diagramoje pavaizduota sistema taškų padėčiai nustatyti.



Šioje sistemoje taško P padėtį apibrėžia jo atstumas iki koordinatų pradžios taško O ir posūkio prieš laikrodžio rodyklę nuo pradinės linijos OA iki OP dydis. Taigi taško P koordinatės yra $(5; 340^\circ)$.

59A

A. Pažymėkite diagramoje taškus $B(3; 30^\circ)$ ir $C(4; 120^\circ)$.



3

59B

B. Nubraižykite kampą BOC . Kam lygus kampas BOC ?



3

Kampas $BOC = \underline{\hspace{2cm}}^\circ$

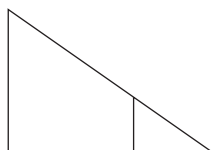
①
②

①
②

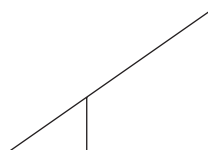
60



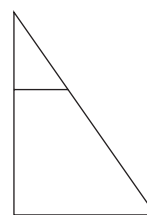
3



1 figūra



2 figūra



3 figūra

Kokias transformacijas reikia pritaikyti iš eilės, kad iš 1 figūros gautume 2 figūrą ir po to 3 figūrą?

- Ⓐ atspindys ir po to lygiagretusis postūmis
- Ⓑ atspindys ir po to posūkis $\frac{1}{4}$ pagal laikrodžio rodyklę
- Ⓒ posūkis $\frac{1}{2}$ ir po to lygiagretusis postūmis
- Ⓓ posūkis $\frac{1}{4}$ prieš laikrodžio rodyklę ir po to atspindys

1

0

61



4

Taškai A , B ir C išdėstyti vienoje tiesėje taip, kad taškas B yra tarp A ir C . Jei $AB = 10$ cm ir $BC = 5,2$ cm, tai koks yra atstumas tarp atkarpų AB ir BC vidurio taškų?

- Ⓐ 2,4 cm
- Ⓑ 2,6 cm
- Ⓒ 5,0 cm
- Ⓓ 7,6 cm

1

0

62



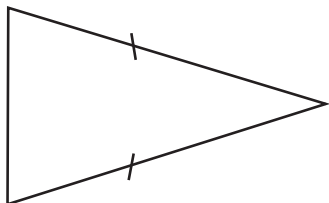
4

Kuri figūra turi simetrijos ašį?

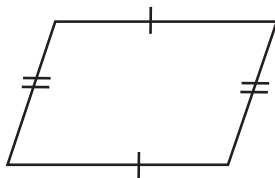
(A)



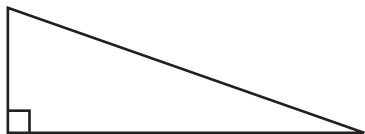
(B)



(C)



(D)



1

0

63



4

Kiek laipsnių turi pasisukti minutinė laikrodžio rodyklė nuo 6:20 iki 8:00 val. tą pačią dieną?

(A) 680° (B) 600° (C) 540° (D) 420°

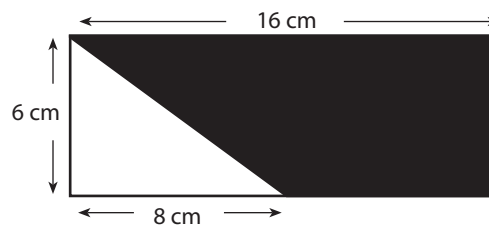
1

0

64



4


 1
0

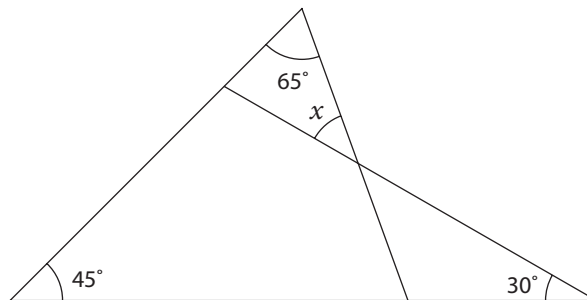
Koks tamsios dalies plotas cm^2 ?

- (A) 24
- (B) 44
- (C) 48
- (D) 72

65

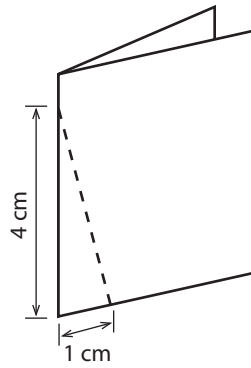


4


 1
0

Koks kampo x dydis?

- (A) 30°
- (B) 40°
- (C) 45°
- (D) 65°



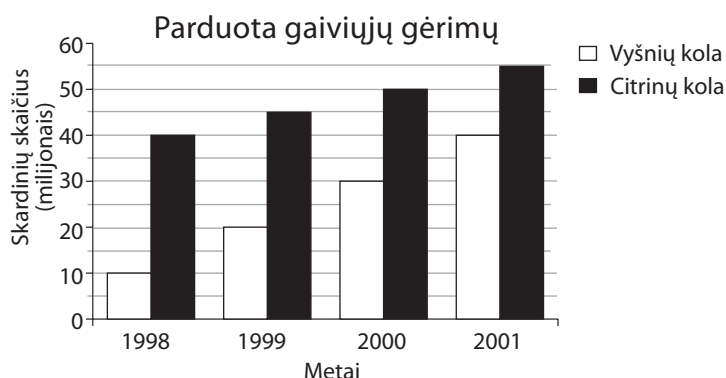
Stačiakampio formos popieriaus lapas sulenkiamas per pusę, kaip parodyta piešinyje. Po to jis perkerpamas pagal brūkšninę liniją ir atkirptasis mažas popieriaus gabalėlis atverčiamas. Kokios formos bus nukirptasis gabalėlis?

- Ⓐ lygiašonis trikampis
- Ⓑ du lygiašoniai trikampiai
- Ⓒ statusis trikampis
- Ⓓ lygiakraštis trikampis

STATISTIKA IR TIKIMYBĖS

67

4



Diagramoje pavaizduota, kiek buvo parduota dviejų rūšių gaiviųjų gėrimų per 4 metus. Jei pardavimų tendencija bus tokia pati per ateinančius 10 metų, kuriais metais vyšnių kolas bus parduota tiek pat, kiek citrinų kolas?

- (A) 2003
- (B) 2004
- (C) 2005
- (D) 2006

1
0

68

3

Krepšelyje yra 10 stiklo rutuliukų: 5 raudoni ir 5 mėlyni.

Salomėja iš krepšelio atsitiktinai ištraukia rutuliuką, jo spalva yra raudona.

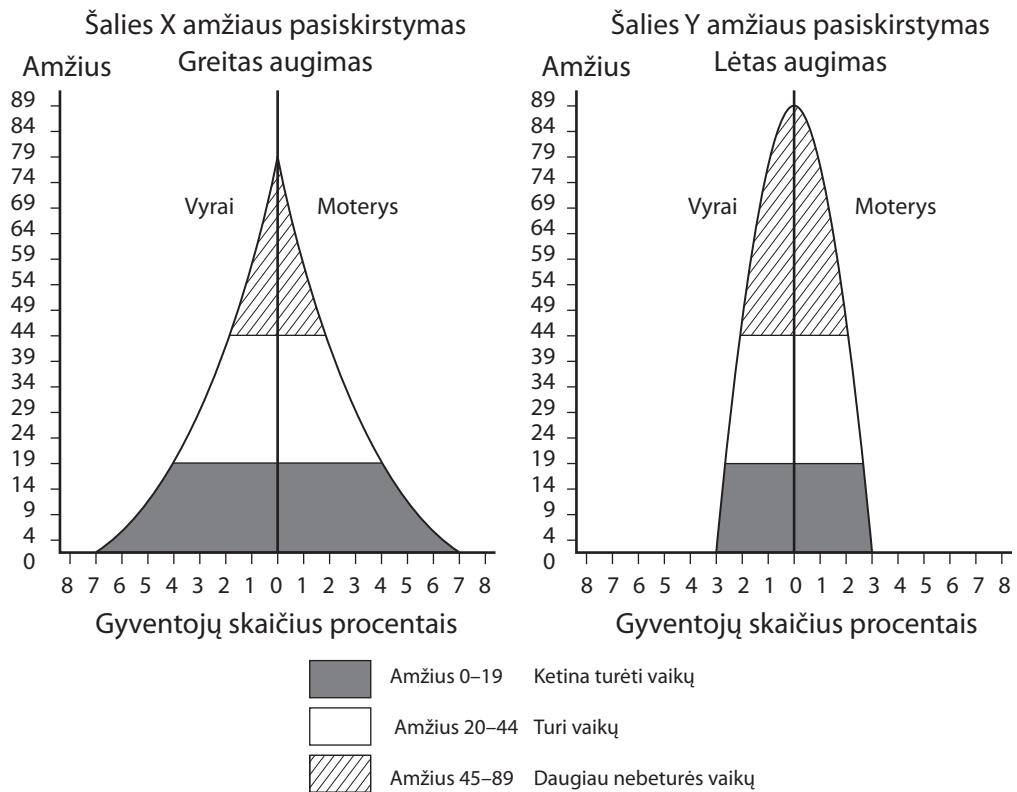
Ji įdeda rutuliuką atgal.

Kokia tikimybė, kad antras atsitiktinai jos ištrauktas rutuliukas bus raudonas?

- (A) $\frac{1}{2}$
- (B) $\frac{4}{10}$
- (C) $\frac{1}{5}$
- (D) $\frac{1}{10}$

1
0

Šalies X ir šalies Y palyginimas pagal gyventojų amžiaus struktūrą



Šalies X ir šalies Y grafikai rodo kiekvienos šalies gyventojų amžiaus struktūrą. Gyventojų skaičius yra padalytas į tris amžiaus grupes nuo jauniausių iki vyriausių. Remiantis grafikais galima prognozuoti, kaip gyventojų skaičius augs.

69A

A. Kodėl šalies X amžiaus struktūra gali lemti spartesnį gyventojų skaičiaus augimą nei šalies Y amžiaus struktūra?

1
0

69B

B. Kodėl šalis Y galėtų tikėtis didesnių sunkumų rūpindamasi senyvais gyventojais negu šalis X?

1
0

70



2

Šuolių į tolį varžybų rezultatai buvo tokie:

Vidutinis rezultatas

A komanda 3,6 m

B komanda 4,8 m

Abiejose komandose buvo po tiek pat mokinių.

Kuris iš teiginių apie varžybas TURĖTŲ būti teisingas?

- Ⓐ Kiekvienas B komandos mokinys nušoko toliau už bet kurį A komandos mokinį.
- Ⓑ Po kiekvieno A komandos mokinio šuolio B komandos mokinys nušokdavo toliau.
- Ⓒ Kaip grupė, B komanda nušoko toliau už A komandą.
- Ⓓ Kai kurie A komandos mokiniai nušoko toliau už kai kuriuos B komandos mokinius.

1
0

71



2

Krepšelyje yra 10 raudonų, 8 mėlynos ir 4 baltos sagos. Kokia tikimybė ištraukti mėlyną arba baltą sagą?

- Ⓐ $\frac{4}{22}$
- Ⓑ $\frac{8}{22}$
- Ⓒ $\frac{10}{22}$
- Ⓓ $\frac{12}{22}$

1
0

72



3

Pastarąsias savaites parduotuvė vidutiniškai parduodavo 50% standartinio dydžio limonado butelių, 40% mažų ir 10% didelių butelių. Kitą savaitę pardavėjas užsakys 1200 limonado butelių. Kiek iš jų jis turėtų užsakyti standartinio dydžio butelių?

- (A) 120
- (B) 480
- (C) 600
- (D) 720

1
0

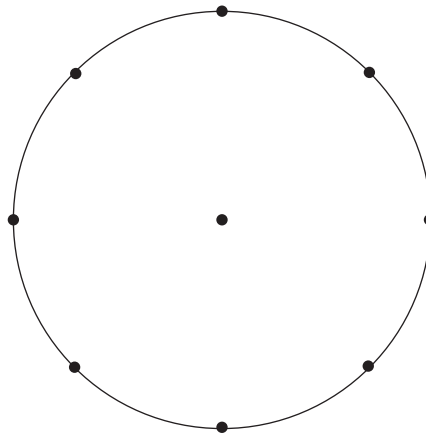
73



2

Iš 400 besimokančiųjų mokykloje 50 mokinių planuoja studijuoti universitete, 100 - politechnikos institute, 150 - verslo kolegijoje, likę - iš karto po mokyklos pradėti dirbti.

Skritulinėje diagramoje sužymėkite skiltis pagal mokinių pasirinkimus. Ant skilčių užrašykite pavadinimus.



2
1
0

74



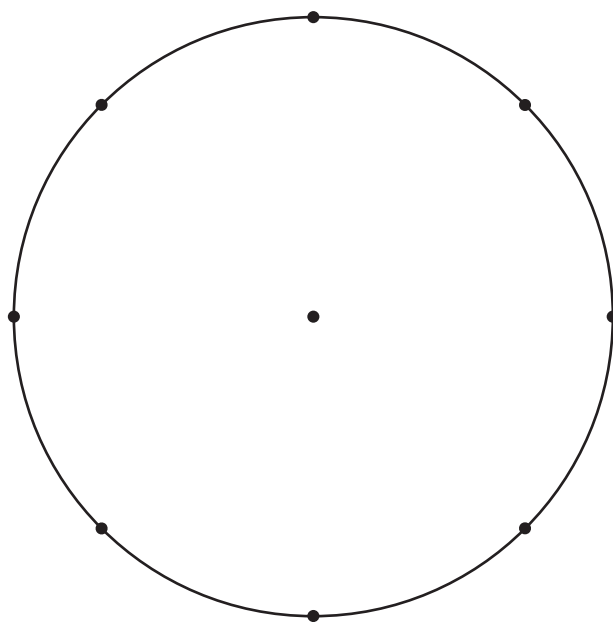
3

480 mokinių buvo apklausti apie jų mėgstamiausią sporto šaką. Rezultatai surašyti šioje lentelėje.

Sporto šaka	Mokinių skaičius
Ledo ritulys	60
Futbolas	180
Tenisas	120
Krepšinis	120

Pagal šią informaciją užpildykite ir sužymėkite šią skritulinę diagramą.

Sporto šakos populiarumas



②
①
①
①

75



3

Automate yra 100 saldinių. Saldainis iškrenta, kai pasukama rankenėlė. Automate yra vienodas kiekis mėlynų, rožinių, geltonų ir žalių kartu sumaišytų saldinių. Monika pasuko rankenėlę ir jai iškrito rožinis saldainis. Paulius pasuko rankenėlę antras.

Kokia tikimybė, kad Pauliui iškris rožinis saldainis?

- Ⓐ Tikrai iškris rožinis saldainis.
- Ⓑ Tikimybė, kad iškris rožinis saldainis, yra didesnė nei Monikos atveju.
- Ⓒ Tikimybė, kad iškris rožinis saldainis, yra tokia pati kaip Monikos atveju.
- Ⓓ Tikimybė, kad iškris rožinis saldainis, yra mažesnė nei Monikos atveju.

①
①
①

76

Palma ir Kristina buvo kandidatės į mokyklos prezidento postą.

Rinkimų rezultatai buvo tokie:



Palma 80%

2

Kristina 20%

Kiek tikėtina, kad atsitiktinai paklaustas mokinys bus balsavęs už Palmą?

- (A) Mokinys tikrai bus balsavęs už Palmą.
- (B) Labiau tikėtina, kad jis bus balsavęs už Palmą.
- (C) Mažiau tikėtina, kad jis bus balsavęs už Palmą.
- (D) Mokinys tikrai bus nebalsavęs už Palmą.

①
①
①

77

Greitojo maitinimo įmonė turi 5 restoranus. Šiuose penkiuose restoranuose dirba 12, 18, 19, 21 ir 30 žmonių.

77A

A. Koks šių 5 restoranų darbuotojų skaičiaus vidurkis?

**3**

Atsakymas: _____

77B

B. Kokia šių 5 restoranų darbuotojų skaičiaus mediana?

**3**

Atsakymas: _____

77C

C. Kaip pasikeistų mediana ir vidurkis, jei restoranas, turintis 30 darbuotojų, padidintų jų skaičių iki 50?

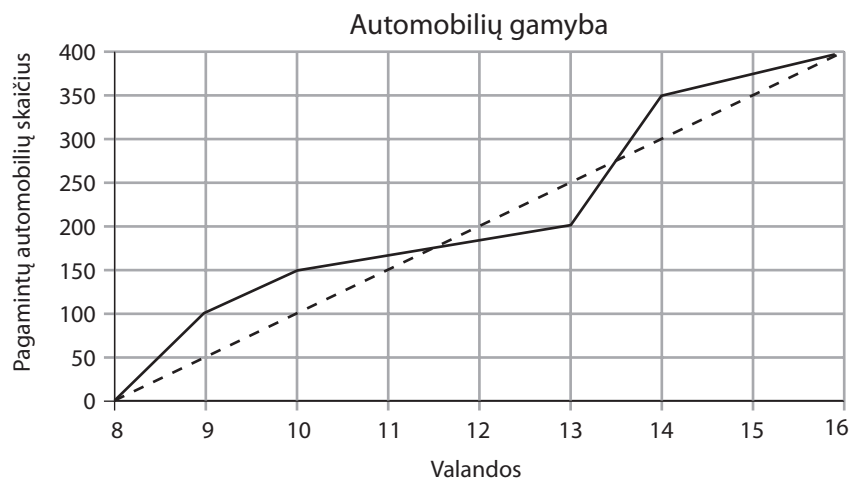
**4**

①
①
①

①
①
①

①
①
①

78



Ištiesine linija (—) grafike pavaizduota pono Gudaičio kompanijos automobilių gamyba per dieną.

Brūkšnine linija (-----) grafike pavaizduota, kiek automobilių būtų pagaminama per dieną, jei gamybos tempas būtų pastovus.

78A

A. Apytikriai kuriuo laiku buvo pagaminta 150 automobilių?



1

Atsakymas: _____

1

0

78B

B. Kiek vidutiniškai automobilių per vieną valandą buvo pagaminta tą dieną?



3

Atsakymas: _____

1

0

78C

C. Kurią valandą buvo pagaminta daugiausiai automobilių?

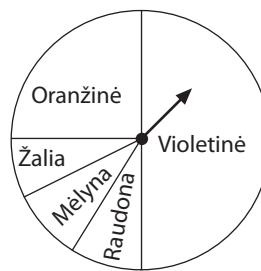


3

Tarp _____ ir _____

1

0



Gediminas turi naują ruletę. Jei ją pasuksime 600 kartų, apytikriai kiek kartų rodyklė sustos raudoname sektoriuje?

- Ⓐ 30
- Ⓑ 40
- Ⓒ 50
- Ⓓ 60

VERTINIMO INSTRUKCIJA

Tyrimo TIMSS testą sudaro dviejų rūšių klausimai: pasirenkamojo atsakymo ir atvirojo tipo. Šios leidinio dalies tikslas yra pateikti vertintojams pasirenkamojo atsakymo klausimų teisingus atsakymus ir atvirų klausimų vertinimo taisykles, kad jie galėtų patikimai ir tinkamai vertinti mokinių atsakymus. Pateiktoje lentelėje rasite tokias skiltis:

- „Nr.“ – užduoties numeris leidinyje;
- „Teisingas atsakymas/Vertinimo taisyklė“ – užduoties teisingas atsakymas arba vertinimo taisyklė.

Atsakydami į pasirenkamojo atsakymo klausimus, mokiniai turi iš keturių pateiktų atsakymo variantų pasirinkti tik vieną teisingą. Tuo atveju „Teisingas atsakymas/Vertinimo taisyklė“ skiltyje yra įrašyta teisingą atsakymą atitinkanti raidė. Visi teisingi šio tipo klausimų atsakymai yra vertinami 1 tašku.

Kita klausimų rūšis – atvirojo tipo klausimai, į kuriuos atsakymus turi parašyti patys mokiniai. Spręsdami tokio tipo matematikos uždavinį, mokiniai dažniausiai turi parašyti atsakymą išreikštą skaičiumi, pateikti trumpą sprendimą arba trumpai vienu ar dviem sakiniais pagrįsti gautą atsakymą, užpildyti lentelę arba užbaigti piešti brėžinį. Atsakymai į visus atvirojo tipo klausimus vertinami pagal specialiąsias vertinimo taisykles. Kiekviena vertinimo taisyklė padalyta į dalis, atitinkančias taškų lygių skaičių, įskaitant ir vertinimą nuliu. Tokiais atvejais „Teisingas atsakymas/Vertinimo taisyklė“ skiltyje nurodyti konkretūs kriterijai, parodantys, kiek taškų yra skiriama už atitinkamus mokinių atsakymus. Taip pat, prie kai kurių uždavinių vertinimo taisyklių pateikiami tam tikrų taškų skaičiumi vertinamų 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. Kai atsakymas neatitinka reikalavimų, keliamų 1 tašku vertinamam atsakymui, skiriama 0 taškų, todėl paprastai 0 taškų atitinkantys pavyzdžiai nepateikiami.

Kartais pasitaiko atsakymų, kuriuose papildomai yra netikslios arba nesusijusios su užduotimi informacijos. Tokiais atvejais taikoma bendra taisyklė – nekreipti dėmesio į netikslią arba nesusijusią atsakymo dalį ir skirti taškus, remiantis tiksliaja atsakymo dalimi. Tačiau egzistuoja ir kelios šios taisyklės išimtys. Viena jų – netikslė arba nesusijusi atsakymo dalis tiesiogiai prieštarauja tiksliajai daliai. Kita išimtis – atsakymai, kuriuose netikslioji dalis gerokai nusveria tiksliaja dalimi parodytą supratimo lygį. Tokiais atvejais galima spręsti, kad mokinyš paprasčiausiai nėra tikras, kaip atsakyti, ir mėgina pateikti visus galimus atsakymų variantus. Šiais atvejais nedera skirti didžiausio galimo taškų skaičiaus.

Vertintojas gali ne visada sutikti su visomis vertinimo taisyklių detalėmis, vis dėlto jis privalo laikytis kiekvienos vertinimo taisyklės specifinių nurodymų. Tai yra patikimiausias ir tinkamiausias būdas vertinti mokinių atsakymus į atvirojo tipo klausimus.

Nr.	Teisingas atsakymas/Vertinimo taisyklė
Skaiciai ir skaičiavimai	
1.	B
2.	D
3.	C
4.	D
5.	B
6.	1 taškas 16 0 taškų 15 ARBA 15,6 ARBA 15,67 ARBA 15,7 ARBA $15\frac{2}{3}$ ir kiti neteisingi atsakymai (taip pat išbraukti, ištrinti ar neįskaitomi).
7.	A
8.	D
9.	1 taškas 48,398 0 taškų 10013 su dešimtainės trupmenos tašku bet kurioje vietoje arba be jo ir kiti neteisingi atsakymai (taip pat išbraukti, ištrinti ar neįskaitomi).
10.	B
11.	1 taškas $3 - (-1) = 4$ ARBA $3 + 1 = 4$ 0 taškų Neteisingi atsakymai (taip pat išbraukti, ištrinti ar neįskaitomi).
12.	2 taškai Pateikti abu teisingi atsakymai: 75% IR 16. 1 taškas Pateiktas TIK vienas teisingas atsakymas: 75% ARBA 16. 0 taškų Neteisingi atsakymai (taip pat išbraukti, ištrinti ar neįskaitomi).
13.	A
14.	D

Nr.	Teisingas atsakymas/Vertinimo taisyklė
15.	1 taškas 350 0 taškų 210, 5/8 ir kiti neteisingi atsakymai (taip pat išbraukti, ištrinti ar neįskaitomi).
16.	C
17.	B
18.	A
19.	1 taškas 93×75 ARBA 75×93 0 taškų 95×73 , 73×95 , 97×53 , 53×97 ir kiti neteisingi atsakymai (taip pat išbraukti, ištrinti ar neįskaitomi).
20.	1 taškas 3,83 0 taškų 3,56 ir kiti neteisingi atsakymai (taip pat išbraukti, ištrinti ar neįskaitomi).

Algebra

21.

2 taškai
Teisingai užpildytos abi eilutės kaip parodyta žemiau:

6×6	16	20	36
7×7	25	24	59

1 taškas
Teisingai užpildyta TIK viena EILUTĖ.

0 taškų
Teisingai užpildytas TIK vienas STULPELIS ir kiti neteisingi atsakymai (taip pat išbraukti, ištrinti ar neįskaitomi).

22A.

2 taškai
Pateiktas teisingas juodų kortelių skaičius (36) IR teisingas raudonų kortelių skaičius (28).

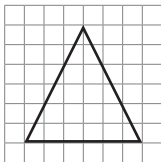
1 taškas
Pateiktas teisingas juodų kortelių skaičius (36) IR neteisingas raudonų kortelių skaičius arba jo nėra.
ARBA
Pateiktas teisingas raudonų kortelių skaičius (28) IR neteisingas juodų kortelių skaičius arba jo nėra.

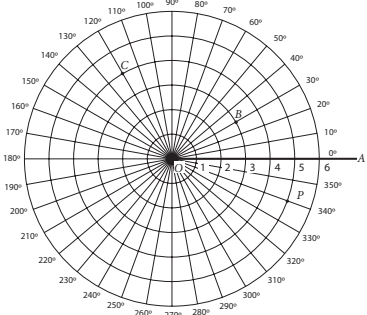
0 taškų
Neteisingi atsakymai (taip pat išbraukti, ištrinti ar neįskaitomi).

Nr.	Teisingas atsakymas/Vertinimo taisyklė				
22B.	1 taškas 32 0 taškų Neteisingi atsakymai (taip pat išbraukti, ištrinti ar neįskaitomi).				
22C.	1 taškas 100 0 taškų Neteisingi atsakymai (taip pat išbraukti, ištrinti ar neįskaitomi).				
23.	2 taškai Pateiktas teisingas raudonųjų kortelių skaičius IR teisingas bendras kortelių skaičius kaip parodyta žemiau: <table><tr><td>$n \times n$</td><td>$(n - 2)^2$</td><td>$4(n - 1)$ ARBA $4n - 4$ ARBA $n^2 - (n - 2)^2$ ARBA teisinga žodinė išraiška</td><td>n^2 ARBA $n \times n$ ARBA teisinga žodinė išraiška, tokia kaip „skaičius kvadratu“ ar „padaugintas iš savęs“</td></tr></table> 1 taškas Pateiktas teisingas raudonųjų kortelių skaičius IR neteisingas bendras kortelių skaičius arba jo nėra. ARBA Pateiktas teisingas bendras kortelių skaičius IR neteisingas raudonųjų kortelių skaičius arba jo nėra. Pastaba. Jei raudonųjų kortelių skaičius pateiktas nesupaprastina forma $(n^2 - (n - 2)^2)$, o juodųjų kortelių skaičius neteisingas arba jo nėra, taškas nėra skiriamas. 0 taškų Neteisingi atsakymai (taip pat išbraukti, ištrinti ar neįskaitomi).	$n \times n$	$(n - 2)^2$	$4(n - 1)$ ARBA $4n - 4$ ARBA $n^2 - (n - 2)^2$ ARBA teisinga žodinė išraiška	n^2 ARBA $n \times n$ ARBA teisinga žodinė išraiška, tokia kaip „skaičius kvadratu“ ar „padaugintas iš savęs“
$n \times n$	$(n - 2)^2$	$4(n - 1)$ ARBA $4n - 4$ ARBA $n^2 - (n - 2)^2$ ARBA teisinga žodinė išraiška	n^2 ARBA $n \times n$ ARBA teisinga žodinė išraiška, tokia kaip „skaičius kvadratu“ ar „padaugintas iš savęs“		
24.	C				
25.	2 taškai Pateiktas teisingas atsakymas (15) su algebriniu pagrindimu ($4x + 8 = 40$ ar lygiaverčiu). ARBA Pateiktas teisingas atsakymas (15) su skaitmeniniu (pavyzdžiui, nealgebriniu) pagrindimu. 1 taškas Pateikta tik teisinga x reikšmė (8) su parodytais teisingais skaičiavimais arba $x = 8$ su parodytais teisingais skaičiavimais. ARBA Pateikta teisingą atsakymą atitinkanti išraiška $(x+7)$ su parodytais teisingais skaičiavimais. 0 taškų Pateiktas teisingas atsakymas (15) arba jį atitinkanti išraiška $(x+7)$ be arba su neteisingais skaičiavimais ir kiti neteisingi atsakymai (taip pat išbraukti, ištrinti ar neįskaitomi).				

Nr.	Teisingas atsakymas/Vertinimo taisyklė
26.	A
27.	A
28.	C
29.	1 taškas $x < 2$ ARBA $2 > x$ Pastaba. Atsakymas $5x < 10$ nėra priimamas kaip teisingas. 0 taškų $x = 2$, $x > 2$, $2 < x$ ir kiti neteisingi atsakymai (taip pat išbraukti, ištrinti ar neįskaitomi).
30.	D
31.	C
32.	C
33.	A
34.	1 taškas 90 0 taškų 10 ir kiti neteisingi atsakymai (taip pat išbraukti, ištrinti ar neįskaitomi).
35.	D
36.	2 taškai $\frac{9}{8}x$ ARBA $1\frac{1}{8}x$ su parodytais teisingais skaičiavimais. 1 taškas $\frac{9}{8}x$ ARBA $1\frac{1}{8}x$ be parodytų teisingų skaičiavimų. ARBA Bet kokios dvi trupmenos supaprastintos teisingai. ARBA Visos trys trupmenos teisingai subendravardiklintos, bet reiškinys nesupaprastintas. 0 taškų $\frac{5}{14}x$ ir kiti neteisingi atsakymai (taip pat išbraukti, ištrinti ar neįskaitomi).
37.	D

Nr.	Teisingas atsakymas/Vertinimo taisyklė
38.	A
39.	1 taškas 24 0 taškų 22 ir kiti neteisingi atsakymai (taip pat išbraukti, ištrinti ar neįskaitomi).
40.	1 taškas 42 0 taškų Neteisingi atsakymai (taip pat išbraukti, ištrinti ar neįskaitomi).
41.	1 taškas 54 0 taškų 104 ir kiti neteisingi atsakymai (taip pat išbraukti, ištrinti ar neįskaitomi).
42A.	1 taškas $\frac{6}{7}$ 0 taškų Neteisingi atsakymai (taip pat išbraukti, ištrinti ar neįskaitomi).
42B.	1 taškas $\frac{100}{101}$ 0 taškų $\frac{99}{100}$ ir kiti neteisingi atsakymai (taip pat išbraukti, ištrinti ar neįskaitomi).
42C.	1 taškas $\frac{n}{n+1}$ 0 taškų $\frac{n-1}{n}$ ir kiti neteisingi atsakymai (taip pat išbraukti, ištrinti ar neįskaitomi).
43.	B
44.	B
45.	C
46.	C

Nr.	Teisingas atsakymas/Vertinimo taisyklė
Geometrija	
47.	2 taškai Pateiktas teisingas atsakymas (540°) su parodytais teisingais skaičiavimais, pavyzdžiui, $3 \times 180^{\circ} = 540^{\circ}$ arba $6 \times 90^{\circ} = 540^{\circ}$. 1 taškas Pateiktas teisingas atsakymas (540°) be parodytų teisingų skaičiavimų. 0 taškų Neteisingi atsakymai (taip pat išbraukti, ištrinti ar neįskaitomi).
48.	B
49.	D
50.	1 taškas 45° 0 taškų Neteisingi atsakymai (taip pat išbraukti, ištrinti ar neįskaitomi).
51.	1 taškas 50° 0 taškų Neteisingi atsakymai (taip pat išbraukti, ištrinti ar neįskaitomi).
52.	A
53.	1 taškas 12 0 taškų Neteisingi atsakymai (taip pat išbraukti, ištrinti ar neįskaitomi).
54.	1 taškas Teisingai nubraižytas trikampis kaip parodyta žemiau:  0 taškų Neteisingi atsakymai (taip pat išbraukti, ištrinti ar neįskaitomi).
55.	1 taškas 10 0 taškų Neteisingi atsakymai (taip pat išbraukti, ištrinti ar neįskaitomi).
56.	D

Nr.	Teisingas atsakymas/Vertinimo taisyklė
57.	A
58.	1 taškas Nupiešta teisinga figūra – kvadratas su įstrižainėmis, susikertančiomis centre. 0 taškų Neteisingi atsakymai (taip pat išbraukti, ištrinti ar neįskaitomi).
59A.	1 taškas Abu taškai diagramoje pažymėti teisingai kaip parodyta žemiau:  0 taškų Tik vienas taškas diagramoje pažymėtas teisingai ir kiti neteisingi atsakymai (taip pat išbraukti, ištrinti ar neįskaitomi).
59B.	1 taškas 90° ARBA pateikta teisinga reikšmė neteisingai dalyje A pažymėtiems taškams. 0 taškų Neteisingi atsakymai (taip pat išbraukti, ištrinti ar neįskaitomi).
60.	B
61.	D
62.	B
63.	B
64.	D
65.	B
66.	A
Statistika ir tikimybės	
67.	B
68.	A

Nr.	Teisingas atsakymas/Vertinimo taisyklė
69A.	1 taškas Nurodyta, kad šalyje X yra didesnis procentas žmonių kategorijose „ketina turėti vaikų“ arba „turi vaikų“ nei šalyje Y. Pastaba. Informacija apie šalį X turi būti aiški. Palyginimas su šalimi Y nebūtinai turi būti pateiktas. Taip pat priimti atsakymus „daugiau žmonių“ kaip „proporcingai daugiau“ ir „jauni ar jaunesni“ vietoj „turi vaikų“ ar „ketina turėti vaikų“. <u>Atsakymų pavyzdžiai:</u> • Šalyje X yra daugiau žmonių, kurie ketina turėti vaikų arba jau turi vaikų nei šalyje Y. • Daugiau žmonių ketina turėti vaikų šalyje X. • Šalyje X yra daugiau jaunų žmonių. 0 taškų Neteisingi atsakymai (taip pat išbraukti, ištrinti ar neįskaitomi). <u>Atsakymų pavyzdžiai:</u> • Yra daugiau „ketina turėti vaikų“. • Šalyje X yra didesnis gyventojų skaičius nei šalyje Y.
69B.	1 taškas Nurodyta, kad šalyje Y yra didesnis senų žmonių skaičius („daugiau nebeturės vaikų“) lyginant su jaunesniais gyventojais. Pastaba. Palyginimas tarp senesnių ir jaunesnių žmonių turi būti padarytas (tiesiogiai arba netiesiogiai). Šalis X ir šalis Y nebūtinai turi būti paminėtos. <u>Atsakymų pavyzdžiai:</u> • Daugiau senesnių žmonių nei jaunesnių žmonių. • Per daug senų žmonių ir labai mažai jaunų žmonių. • Nėra pakankamai jaunų žmonių pasirūpinti senais žmonėmis. • Yra mažiau žmonių, kurie „turi vaikų“, kad būtų tęsiama populiacija. • Senėjanti visuomenė, mažai jaunuolių, mažiau darbo jėgos. 0 taškų Neteisingi atsakymai (taip pat išbraukti, ištrinti ar neįskaitomi). <u>Atsakymų pavyzdžiai:</u> • Yra daug daugiau senyvo amžiaus žmonių Y nei X. • Šalyje Y yra daugiau neturinčių vaikų nei šalyje X.
70.	C
71.	D
72.	C
73.	2 taškai Skritulinė diagrama teisingai padalinta ir užrašyti teisingi pavadinimai ant jos dalių: 1 dalis – universitetas; 2 dalys – politechnikos institutas; 2 dalys – iškart po mokyklos pradėdantys dirbti; 3 dalys – verslo kolegija.

Nr.	Teisingas atsakymas/Vertinimo taisyklė
73.	1 taškas Skritulinė diagrama padalinta į keturias dalis su mažiausiai dviem (bet ne visom) teisingo dydžio ir teisingai pavadintomis dalimis. ARBA Skritulinė diagrama padalinta į keturias teisingo dydžio dalis, tačiau pavadinimai nėra užrašyti arba vietoje pavadinimų pateikti skaičiai 50, 100, 150, 100. 0 taškų Skritulinė diagrama padalinta į keturias dalis su viena arba nei viena teisingo dydžio dalimi ir kiti neteisingi atsakymai (taip pat išbraukti, ištrinti ar neįskaitomi).
74.	2 taškai Skritulinė diagrama padalinta teisingomis proporcijomis ir pateikti teisingi jų pavadinimai: $\frac{1}{8}$ – ledo rituklys; $\frac{3}{8}$ – futbolas; $\frac{1}{4}$ – tenisas; $\frac{1}{4}$ – krepšinis. 1 taškas Skritulinė diagrama padalinta teisingomis proporcijomis, tačiau pateikti ne visi jų pavadinimai arba vietoje pavadinimų pateikti skaičiai iš lentelės – 60, 180, 120, 120 arba pavadinimų nėra. 0 taškų Skritulinė diagrama padalinta teisingai, tačiau pateikti neteisingi jų pavadinimai ir kiti neteisingi atsakymai (taip pat išbraukti, ištrinti ar neįskaitomi).
75.	D
76.	B
77A.	1 taškas 20 0 taškų Neteisingi atsakymai (taip pat išbraukti, ištrinti ar neįskaitomi).
77B.	1 taškas 19 0 taškų Neteisingi atsakymai (taip pat išbraukti, ištrinti ar neįskaitomi).
77C.	1 taškas Nurodyta, kad vidurkis padidės/pasikeis, o mediana liks tokia pati. Pastaba. Mokinys gali pateikti ir naujas vidurkio bei medianos reikšmes. Vidurkio reikšmė turėtų būti tarp 21 ir 29, o medianos – 19 arba lygi B dalyje gautai neteisingai reikšmei. 0 taškų Nustatyta, kad abi reikšmės (vidurkio ir medianos) padidės ARBA paminėtas tik vienas iš parametrų ir kiti neteisingi atsakymai (taip pat išbraukti, ištrinti ar neįskaitomi).

Nr.	Teisingas atsakymas/Vertinimo taisyklė
78A.	1 taškas 10 valandą ryto, 10 val., 10 0 taškų 11 val. ir kiti neteisingi atsakymai (taip pat išbraukti, ištrinti ar neįskaitomi).
78B.	1 taškas 50 0 taškų 400 ir kiti neteisingi atsakymai (taip pat išbraukti, ištrinti ar neįskaitomi).
78C.	1 taškas 13 val. ir 14 val. ARBA 13 ir 14 0 taškų Neteisingi atsakymai (taip pat išbraukti, ištrinti ar neįskaitomi).
79.	C

UŽDAVINIŲ STATISTIKA

Šiame skyriuje rasite įvairią statistinę informaciją apie tai, kaip Lietuvos bei kitų šalių mokiniams sekėsi spręsti šiame leidinyje pateiktus uždavinius.

Lentelėse pateikta informacija apie kiekvieną uždavinį atskleidžia Lietuvos mokinių rezultatą, tarptautinį vidurkį (visų tyrime dalyvavusių šalių vidutinis šio uždavinio rezultatas), taip pat geriausiai ir blogiausiai pasirodžiusių šalių mokinių rezultatą (pagal sunkumo reikšmę). Uždavinio sunkumo reikšmė (žr. *Sunkumas (%)*) parodo, kokią dalį visų galimų surinkti taškų surinko mokiniai. Didesnė sunkumo reikšmė reiškia, kad uždavinį išsprendė didesnė mokinių dalis. Be bendro, taip pat pateikiamas vaikinų ir merginų sunkumas. Papildomai, jei klausimas yra pasirenkamojo atsakymo, pateikiama informacija ir apie tai, kokia mokinių dalis (žr. *Dažnis (%)*) rinkosi atitinkamus atsakymų variantus. Teisingas atsakymas pažymėtas žvaigždute (*) ir yra tamsesniame fone. Dvitaškio atvirojo tipo klausimo atveju, papildomai pateikiama mokinių, surinkusių vieną arba du taškus, dalis procentais.

1.1 – 1.4 paveiksluose (85, 86 psl.) vaizduojamos visų uždavinių sunkumo reikšmės. Uždaviniai sugrupuoti pagal turinio sritis. Baltas fonas vaizduoja skirtingų šalių sunkumo reikšmių išsibarstymą nuo mažiausios iki didžiausios. Lietuvos mokinių rezultatai pateikiami ištisine, o tarptautinis vidurkis – brūkšnine linija. Uždaviniai surikiuoti pagal visų tyrime dalyvavusių šalių vidutinę uždavinio sunkumo reikšmę (*Tarpt. vidurkis*) didėjimo tvarka. Ši informacija itin reikšminga, lyginant Lietuvos rezultatus tarptautiniame kontekste.

1. Šalys	Dažnis (%)				Sunkumas (%)		
	A	B*	C	D	Bendras	Merginos	Vaikinai
Singapūras	2,1	92,1	1,4	4,4	92,1	94,5	89,7
Lietuva	8,0	77,0	3,5	11,1	77,0	78,6	75,2
Tarpt. vidurkis	18,4	56,6	9,1	13,6	56,6	55,8	57,4
Gana	47,6	25,8	13,1	11,1	25,8	26,5	25,1

2. Šalys	Dažnis (%)				Sunkumas (%)		
	A	B	C	D*	Bendras	Merginos	Vaikinai
P. Korėja	3,4	3,2	3,1	90,0	90,0	90,7	89,2
Tarpt. vidurkis	35,1	5,9	7,1	49,4	49,4	51,8	46,9
Lietuva	54,7	3,8	4,3	35,4	35,4	36,2	34,4
Marokas	72,4	6,6	4,3	13,2	13,2	15,8	10,9

3. Šalys	Dažnis (%)				Sunkumas (%)		
	A	B	C*	D	Bendras	Merginos	Vaikinai
P. Korėja	5,0	3,4	89,6	1,6	89,6	89,1	90,1
Lietuva	17,8	6,1	65,8	8,7	65,8	62,4	69,5
Tarpt. vidurkis	26,1	15,7	48,5	6,7	48,5	46,6	50,4
Jordanija	29,5	47,6	13,3	7,6	13,3	13,8	12,7

4. Šalys	Dažnis (%)				Sunkumas (%)		
	A	B	C	D*	Bendras	Merginos	Vaikinai
Taivanas	5,6	17,3	2,6	73,9	73,9	76,3	71,7
Lietuva	9,9	31,0	13,0	43,4	43,4	46,1	40,8
Tarpt. vidurkis	12,9	32,0	11,1	40,7	40,7	43,5	38,0
Norvegija	11,6	53,4	6,3	22,7	22,7	20,9	24,5

5. Šalys	Dažnis (%)				Sunkumas (%)		
	A	B*	C	D	Bendras	Merginos	Vaikinai
Singapūras	1,1	96,1	0,9	1,9	96,1	96,1	96,1
Lietuva	6,1	74,4	3,7	15,5	74,4	76,1	72,7
Tarpt. vidurkis	9,2	68,5	6,5	14,1	68,5	70,6	66,3
Iranas	16,3	37,6	9,6	33,6	37,6	41,5	34,3

6. Šalys	Sunkumas (%)		
	Bendras	Merginos	Vaikinai
Honkongas	88,7	89,0	88,3
Lietuva	61,8	62,1	61,5
Tarpt. vidurkis	41,0	39,4	42,7
Gana	11,8	11,2	12,3

7. Šalys	Dažnis (%)				Sunkumas (%)		
	A*	B	C	D	Bendras	Merginos	Vaikinai
P. Korėja	87,8	7,0	3,1	1,8	87,8	87,1	88,6
Lietuva	54,3	23,2	9,5	7,0	54,3	56,3	52,5
Tarpt. vidurkis	49,9	25,1	13,8	6,9	49,9	50,9	48,9
Indonezija	31,2	39,1	18,3	7,6	31,2	30,7	31,7

8. Šalys	Dažnis (%)				Sunkumas (%)		
	A	B	C	D*	Bendras	Merginos	Vaikinai
P. Korėja	2,7	6,9	4,2	86,0	86,0	85,6	86,6
Tarpt. vidurkis	25,4	26,0	9,4	37,1	37,1	39,3	35,1
Lietuva	24,5	37,2	8,8	28,5	28,5	32,8	24,2
Čilė	34,4	44,4	6,4	11,7	11,7	10,4	13,2

9. Šalys	Sunkumas (%)		
	Bendras	Merginos	Vaikinai
Singapūras	93,7	94,7	92,8
Lietuva	89,6	90,8	88,5
Tarpt. vidurkis	72,3	75,6	69,2
Sirija	31,3	36,2	26,9

10.	Šalys	Dažnis (%)				Sunkumas (%)		
		A	B*	C	D	Bendras	Merginos	Vaikinai
	P. Korėja	1,4	97,2	1,3	0,0	97,2	96,6	97,8
	Lietuva	21,4	75,4	1,8	1,0	75,4	76,0	74,9
	Tarpt. vidurkis	23,6	69,7	3,9	1,4	69,7	70,3	69,1
	Gana	43,9	46,4	6,2	2,5	46,4	45,8	46,9

11.	Šalys	Sunkumas (%)		
		Bendras	Merginos	Vaikinai
	Singapūras	80,4	78,8	82,1
	Lietuva	48,2	47,3	49,1
	Tarpt. vidurkis	41,8	41,9	41,8
	Indonezija	4,0	3,9	4,1

12.	Šalys	Dažnis (%)		Sunkumas (%)		
		1 taškas	2 taškai	Bendras	Merginos	Vaikinai
	Singapūras	5,0	89,2	91,7	92,9	90,4
	Lietuva	19,0	53,1	62,6	56,6	68,1
	Tarpt. vidurkis	17,9	37,4	46,4	42,4	50,3
	Gana	9,2	8,2	12,8	9,7	15,4

13.	Šalys	Dažnis (%)				Sunkumas (%)		
		A*	B	C	D	Bendras	Merginos	Vaikinai
	Singapūras	92,0	1,7	2,6	3,6	92,0	94,5	89,5
	Lietuva	68,4	14,4	7,6	7,4	68,4	72,7	64,2
	Tarpt. vidurkis	62,3	17,5	8,4	9,7	62,3	65,7	59,0
	Gana	34,0	32,4	9,5	22,2	34,0	34,8	33,3

14.	Šalys	Dažnis (%)				Sunkumas (%)		
		A	B	C	D*	Bendras	Merginos	Vaikinai
	Taivanas	28,8	10,4	7,1	53,1	53,1	56,2	50,3
	Tarpt. vidurkis	36,5	23,0	14,0	22,8	22,8	21,5	24,0
	Lietuva	31,8	26,6	19,6	17,6	17,6	13,0	22,1
	Indonezija	41,9	31,4	13,1	10,2	10,2	8,1	12,2

15.	Šalys	Sunkumas (%)		
		Bendras	Merginos	Vaikinai
	Singapūras	76,5	75,9	77,0
	Lietuva	32,6	30,9	34,2
	Tarpt. vidurkis	27,1	26,2	27,9
	Gana	2,8	2,2	3,4

16.	Šalys	Dažnis (%)				Sunkumas (%)		
		A	B	C*	D	Bendras	Merginos	Vaikinai
	P. Korėja	2,4	1,8	95,5	0,0	95,5	93,8	97,2
	Lietuva	10,9	7,4	80,5	0,8	80,5	82,4	78,9
	Tarpt. vidurkis	14,3	11,0	69,6	3,2	69,6	69,5	69,7
	Marokas	31,4	19,3	42,6	3,9	42,6	44,6	41,0

17.	Šalys	Dažnis (%)				Sunkumas (%)		
		A	B*	C	D	Bendras	Merginos	Vaikinai
	Singapūras	2,0	93,8	4,0	0,1	93,8	92,6	94,9
	Lietuva	12,4	72,9	13,1	1,3	72,9	71,8	73,7
	Tarpt. vidurkis	21,3	54,1	18,0	5,7	54,1	51,5	56,6
	Gana	39,5	18,9	26,9	14,0	18,9	16,6	20,8

18.	Šalys	Dažnis (%)				Sunkumas (%)		
		A*	B	C	D	Bendras	Merginos	Vaikinai
	Honkongas	73,9	5,1	6,0	14,0	73,9	71,5	76,0
	Lietuva	57,2	12,5	11,3	17,3	57,2	64,0	51,6
	Tarpt. vidurkis	50,7	14,3	11,8	19,9	50,7	52,5	49,1
	Gana	28,0	19,6	17,5	31,3	28,0	30,4	26,0

19.	Šalys	Sunkumas (%)		
		Bendras	Merginos	Vaikinai
	Honkongas	62,5	65,7	59,6
	Tarpt. vidurkis	27,8	27,7	27,9
	Lietuva	24,6	28,4	21,6
	Gana	1,7	1,4	1,8

20.	Šalys	Sunkumas (%)		
		Bendras	Merginos	Vaikinai
	Honkongas	77,7	79,4	76,2
	Lietuva	25,0	27,6	22,7
	Tarpt. vidurkis	24,9	26,3	23,5
	Turkija	3,3	3,4	3,3

21.	Šalys	Dažnis (%)		Sunkumas (%)		
		1 taškas	2 taškai	Bendras	Merginos	Vaikinai
	P. Korėja	2,1	89,5	90,6	92,0	88,9
	Lietuva	7,1	57,0	60,6	63,4	57,5
	Tarpt. vidurkis	6,1	54,0	57,1	58,9	55,1
	Sirija	4,5	29,2	31,5	36,0	27,1

22A. Šalys	Dažnis (%)		Sunkumas (%)		
	1 taškas	2 taškai	Bendras	Merginos	Vaikinai
Taivanas	3,9	75,2	77,2	77,3	76,9
Tarpt. vidurkis	3,4	27,4	29,1	29,5	28,7
Lietuva	3,1	26,5	28,1	32,0	23,8
Gana	0,8	3,5	3,9	3,1	4,6

22B. Šalys	Sunkumas (%)		
	Bendras	Merginos	Vaikinai
Singapūras	64,7	62,1	67,1
Tarpt. vidurkis	20,4	19,6	21,1
Lietuva	19,9	22,7	16,9
Gana	2,8	2,6	3,1

22C. Šalys	Sunkumas (%)		
	Bendras	Merginos	Vaikinai
P. Korėja	56,8	53,0	61,0
Tarpt. vidurkis	14,6	14,0	15,2
Lietuva	12,1	13,3	10,7
Gana	1,0	1,2	0,8

23. Šalys	Dažnis (%)		Sunkumas (%)		
	1 taškas	2 taškai	Bendras	Merginos	Vaikinai
Taivanas	19,4	53,3	63,0	66,0	60,1
Tarpt. vidurkis	9,2	10,7	15,3	15,8	14,9
Lietuva	9,2	7,0	11,6	11,6	11,6
Gana	1,8	0,8	1,7	1,7	1,6

24. Šalys	Dažnis (%)				Sunkumas (%)		
	A	B	C*	D	Bendras	Merginos	Vaikinai
P. Korėja	4,4	6,2	87,3	1,8	87,3	86,5	88,1
Tarpt. vidurkis	18,2	22,2	47,2	8,6	47,2	45,9	48,6
Lietuva	30,1	14,6	43,2	10,6	43,2	42,0	44,5
Gana	36,3	19,9	20,5	19,1	20,5	21,9	19,2

25. Šalys	Dažnis (%)		Sunkumas (%)		
	1 taškas	2 taškai	Bendras	Merginos	Vaikinai
Singapūras	10,0	53,4	58,4	60,7	56,1
Lietuva	2,1	19,2	20,3	23,8	16,8
Tarpt. vidurkis	5,6	10,6	13,4	14,0	12,9
Marokas	2,0	0,5	1,5	1,7	1,3

26.	Šalys	Dažnis (%)				Sunkumas (%)		
		A*	B	C	D	Bendras	Merginos	Vaikinai
	Taivanas	65,4	5,0	25,9	3,5	65,4	64,8	66,0
	Tarpt. vidurkis	16,5	20,6	54,0	5,4	16,5	15,3	17,7
	Lietuva	13,6	12,9	66,2	5,5	13,6	12,5	14,6
	Marokas	6,3	33,3	50,9	5,2	6,3	6,3	6,2

27.	Šalys	Dažnis (%)				Sunkumas (%)		
		A*	B	C	D	Bendras	Merginos	Vaikinai
	P. Korėja	92,0	2,6	2,0	3,1	92,0	90,3	93,9
	Lietuva	82,7	5,4	4,2	7,0	82,7	88,2	77,3
	Tarpt. vidurkis	70,5	8,2	9,0	10,7	70,5	73,7	67,3
	Marokas	45,5	16,8	11,5	22,7	45,5	49,2	42,1

28.	Šalys	Dažnis (%)				Sunkumas (%)		
		A	B	C*	D	Bendras	Merginos	Vaikinai
	Singapūras	0,8	3,0	93,4	2,3	93,4	95,0	91,7
	Lietuva	4,2	13,3	62,1	19,6	62,1	66,7	57,8
	Tarpt. vidurkis	3,6	14,9	55,7	22,8	55,7	57,5	54,0
	Saudo Arabija	7,9	27,1	26,3	36,1	26,3	29,9	22,9

29.	Šalys	Sunkumas (%)		
		Bendras	Merginos	Vaikinai
	P. Korėja	59,7	61,7	57,4
	Lietuva	22,6	29,1	16,5
	Tarpt. vidurkis	17,3	18,4	16,1
	Iranas	0,4	0,4	0,4

30.	Šalys	Dažnis (%)				Sunkumas (%)		
		A	B	C	D*	Bendras	Merginos	Vaikinai
	Taivanas	7,4	11,7	14,0	66,0	66,0	66,2	65,8
	Tarpt. vidurkis	24,5	18,7	21,5	26,4	26,4	27,5	25,3
	Lietuva	26,3	16,6	27,9	20,9	20,9	23,4	18,6
	Švedija	26,4	20,1	17,7	7,6	7,6	5,7	9,3

31.	Šalys	Dažnis (%)				Sunkumas (%)		
		A	B	C*	D	Bendras	Merginos	Vaikinai
	Taivanas	4,6	9,6	81,0	2,9	81,0	86,4	75,9
	Lietuva	12,8	19,5	57,0	8,7	57,0	58,9	55,1
	Tarpt. vidurkis	15,1	25,6	44,4	11,8	44,4	45,2	43,6
	Gana	33,6	17,7	25,4	20,5	25,4	24,9	25,9

32. Šalys	Dažnis (%)				Sunkumas (%)		
	A	B	C*	D	Bendras	Merginos	Vaikinai
Singapūras	6,8	1,6	89,4	2,3	89,4	91,2	87,6
Lietuva	20,9	7,2	58,3	13,0	58,3	60,5	56,6
Tarpt. vidurkis	22,3	12,8	50,9	12,4	50,9	53,3	48,7
Norvegija	37,9	28,2	16,1	13,6	16,1	15,8	16,5

33. Šalys	Dažnis (%)				Sunkumas (%)		
	A*	B	C	D	Bendras	Merginos	Vaikinai
Taivanas	77,4	12,6	7,8	2,1	77,4	76,8	77,9
Lietuva	62,1	20,2	10,9	5,8	62,1	65,1	59,1
Tarpt. vidurkis	46,4	24,0	17,7	8,8	46,4	46,5	46,3
Tailandas	24,4	26,4	34,2	11,3	24,4	21,2	28,3

34. Šalys	Sunkumas (%)		
	Bendras	Merginos	Vaikinai
Singapūras	83,8	84,6	83,0
Lietuva	55,8	60,5	51,1
Tarpt. vidurkis	43,1	45,5	40,7
Marokas	10,9	13,7	8,7

35. Šalys	Dažnis (%)				Sunkumas (%)		
	A	B	C	D*	Bendras	Merginos	Vaikinai
P. Korėja	1,8	5,8	4,6	87,3	87,3	86,6	87,9
Lietuva	11,4	11,8	19,0	55,6	55,6	59,3	52,5
Tarpt. vidurkis	12,8	12,9	20,8	49,6	49,6	51,6	47,7
Gana	27,6	18,5	32,5	18,2	18,2	18,3	18,1

36. Šalys	Dažnis (%)		Sunkumas (%)		
	1 taškas	2 taškai	Bendras	Merginos	Vaikinai
Singapūras	11,6	74,5	80,3	83,0	77,8
Tarpt. vidurkis	7,7	24,2	28,1	30,8	25,4
Lietuva	6,5	22,2	25,5	31,8	19,8
Čilė	0,9	4,1	4,6	4,3	4,8

37. Šalys	Dažnis (%)				Sunkumas (%)		
	A	B	C	D*	Bendras	Merginos	Vaikinai
Honkongas	1,4	2,2	1,7	94,3	94,3	95,8	93,0
Lietuva	3,5	7,3	13,7	75,3	75,3	85,0	66,6
Tarpt. vidurkis	6,0	11,7	15,4	65,3	65,3	69,6	61,2
Norvegija	10,4	17,4	32,1	36,3	36,3	41,1	31,7

38.	Šalys	Dažnis (%)				Sunkumas (%)		
		A*	B	C	D	Bendras	Merginos	Vaikinai
	Singapūras	95,1	3,4	1,2	0,2	95,1	96,0	94,3
	Lietuva	85,6	9,9	3,1	1,2	85,6	93,2	78,9
	Tarpt. vidurkis	72,9	16,1	6,1	2,9	72,9	77,1	68,7
	Saudo Arabija	47,9	25,8	16,2	9,6	47,9	52,8	43,2

39.	Šalys	Sunkumas (%)		
		Bendras	Merginos	Vaikinai
	P. Korėja	76,9	75,9	78,1
	Lietuva	38,4	35,7	40,8
	Tarpt. vidurkis	35,2	34,9	35,4
	Gana	10,5	11,2	9,9

40.	Šalys	Sunkumas (%)		
		Bendras	Merginos	Vaikinai
	Singapūras	88,1	91,9	84,1
	Lietuva	49,9	59,7	40,8
	Tarpt. vidurkis	43,8	48,1	39,7
	Norvegija	6,9	7,5	6,3

41.	Šalys	Sunkumas (%)		
		Bendras	Merginos	Vaikinai
	Singapūras	76,2	79,0	73,3
	Tarpt. vidurkis	31,8	30,9	32,8
	Lietuva	30,7	30,1	31,3
	Gana	5,9	4,2	7,3

42A.	Šalys	Sunkumas (%)		
		Bendras	Merginos	Vaikinai
	Japonija	94,1	95,1	93,0
	Lietuva	86,4	89,5	83,9
	Tarpt. vidurkis	69,5	72,3	66,8
	Marokas	14,6	14,0	15,2

42B.	Šalys	Sunkumas (%)		
		Bendras	Merginos	Vaikinai
	Singapūras	73,5	74,8	72,1
	Lietuva	61,0	62,0	60,1
	Tarpt. vidurkis	40,7	40,5	41,0
	Marokas	5,4	4,6	6,2

42C. Šalys	Sunkumas (%)		
	Bendras	Merginos	Vaikinai
Taivanas	60,8	65,0	56,9
Tarpt. vidurkis	17,7	18,2	17,2
Lietuva	17,2	16,7	17,6
Gana	0,8	0,5	1,0

43. Šalys	Dažnis (%)				Sunkumas (%)		
	A	B*	C	D	Bendras	Merginos	Vaikinai
P. Korėja	10,4	77,8	6,1	5,3	77,8	77,8	77,9
Lietuva	18,0	63,2	6,5	10,0	63,2	64,6	61,9
Tarpt. vidurkis	23,2	51,8	9,7	10,9	51,8	52,3	51,3
Kataras	27,2	35,5	15,4	17,5	35,5	39,0	32,2

44. Šalys	Dažnis (%)				Sunkumas (%)		
	A	B*	C	D	Bendras	Merginos	Vaikinai
Taivanas	10,4	82,8	5,1	1,5	82,8	86,1	79,7
Lietuva	33,2	41,6	14,2	10,0	41,6	44,3	39,5
Tarpt. vidurkis	31,5	39,5	16,5	10,1	39,5	39,1	40,0
Jordanija	27,9	20,7	32,3	17,9	20,7	18,2	23,1

45. Šalys	Dažnis (%)				Sunkumas (%)		
	A	B	C*	D	Bendras	Merginos	Vaikinai
P. Korėja	4,3	6,1	85,6	3,9	85,6	85,1	86,1
Lietuva	9,7	14,1	65,1	9,9	65,1	69,3	61,4
Tarpt. vidurkis	10,0	15,7	60,4	11,4	60,4	59,1	61,6
Tunisas	12,6	19,1	43,7	20,4	43,7	40,5	46,8

46. Šalys	Dažnis (%)				Sunkumas (%)		
	A	B	C*	D	Bendras	Merginos	Vaikinai
P. Korėja	7,8	8,6	79,4	4,1	79,4	77,6	81,1
Lietuva	12,3	14,2	60,7	11,7	60,7	58,0	63,1
Tarpt. vidurkis	17,1	13,1	46,7	20,4	46,7	43,4	49,9
Gana	39,2	12,5	9,0	35,8	9,0	9,3	8,7

47. Šalys	Dažnis (%)		Sunkumas (%)		
	1 taškas	2 taškai	Bendras	Merginos	Vaikinai
Japonija	8,8	71,9	76,3	74,3	78,3
Tarpt. vidurkis	6,1	19,4	22,5	23,4	21,5
Lietuva	6,9	15,6	19,1	19,5	18,6
Indonezija	0,3	0,1	0,3	0,3	0,2

48.	Šalys	Dažnis (%)				Sunkumas (%)		
		A	B*	C	D	Bendras	Merginos	Vaikinai
	Singapūras	13,3	79,0	5,9	1,2	79,0	81,4	76,6
	Lietuva	15,6	52,9	21,9	8,8	52,9	54,1	51,7
	Tarpt. vidurkis	20,2	45,4	24,6	7,1	45,4	45,4	45,5
	Indonezija	36,5	24,6	26,3	10,3	24,6	24,5	24,7

49.	Šalys	Dažnis (%)				Sunkumas (%)		
		A	B	C	D*	Bendras	Merginos	Vaikinai
	P. Korėja	5,6	5,7	2,0	86,7	86,7	84,2	89,4
	Lietuva	12,9	12,3	4,8	69,9	69,9	67,9	71,8
	Tarpt. vidurkis	26,8	17,2	7,5	46,8	46,8	43,9	49,7
	Gana	53,6	26,0	7,6	11,2	11,2	8,3	13,7

50.	Šalys	Sunkumas (%)		
		Bendras	Merginos	Vaikinai
	P. Korėja	89,2	88,7	89,7
	Lietuva	40,6	39,1	42,1
	Tarpt. vidurkis	40,6	39,6	41,7
	Saudo Arabija	11,8	10,2	13,4

51.	Šalys	Sunkumas (%)		
		Bendras	Merginos	Vaikinai
	Japonija	86,0	86,0	86,0
	Tarpt. vidurkis	32,6	32,1	33,1
	Lietuva	27,8	27,4	28,1
	Omanas	12,5	14,4	10,4

52.	Šalys	Dažnis (%)				Sunkumas (%)		
		A*	B	C	D	Bendras	Merginos	Vaikinai
	Singapūras	88,7	5,3	1,9	3,8	88,7	90,6	86,8
	Lietuva	57,1	22,0	4,0	16,3	57,1	60,5	53,9
	Tarpt. vidurkis	47,4	23,2	9,6	17,0	47,4	47,6	47,2
	Tailandas	20,3	38,4	12,7	24,5	20,3	17,6	23,7

53.	Šalys	Sunkumas (%)		
		Bendras	Merginos	Vaikinai
	Taivanas	65,9	61,0	70,3
	Lietuva	30,2	31,3	29,2
	Tarpt. vidurkis	24,7	24,4	25,0
	Gana	3,6	3,3	3,9

54.	Šalys	Sunkumas (%)		
		Bendras	Merginos	Vaikinai
	Japonija	84,9	84,4	85,4
	Lietuva	57,2	63,7	51,1
	Tarpt. vidurkis	48,4	49,6	47,4
	Gana	8,9	7,3	10,3

55.	Šalys	Sunkumas (%)		
		Bendras	Merginos	Vaikinai
	Singapūras	91,8	93,3	90,2
	Lietuva	54,7	60,6	49,2
	Tarpt. vidurkis	43,5	44,3	42,8
	Gana	17,2	16,8	17,5

56.	Šalys	Dažnis (%)				Sunkumas (%)		
		A	B	C	D*	Bendras	Merginos	Vaikinai
	P. Korėja	7,6	7,4	5,5	78,9	78,9	73,5	85,3
	Tarpt. vidurkis	23,5	16,0	9,0	45,5	45,5	43,5	47,5
	Lietuva	31,0	8,6	5,3	44,9	44,9	42,9	46,8
	Gana	17,8	30,8	15,4	25,6	25,6	26,9	24,5

57.	Šalys	Dažnis (%)				Sunkumas (%)		
		A*	B	C	D	Bendras	Merginos	Vaikinai
	Honkongas	87,4	4,3	5,2	2,4	87,4	89,0	85,9
	Lietuva	65,0	14,0	14,9	4,5	65,0	70,1	60,0
	Tarpt. vidurkis	50,9	17,6	20,8	6,7	50,9	53,3	48,5
	Tunisas	19,0	26,3	39,5	9,4	19,0	22,3	15,2

58.	Šalys	Sunkumas (%)		
		Bendras	Merginos	Vaikinai
	Japonija	89,4	90,1	88,7
	Lietuva	77,8	79,2	76,4
	Tarpt. vidurkis	58,0	60,1	56,0
	Gana	10,2	7,3	12,7

59A.	Šalys	Sunkumas (%)		
		Bendras	Merginos	Vaikinai
	Japonija	86,1	89,1	83,1
	Lietuva	70,1	76,4	64,9
	Tarpt. vidurkis	46,0	49,3	42,8
	Gana	9,7	8,3	10,8

59B. Šalys	Sunkumas (%)		
	Bendras	Merginos	Vaikinai
Japonija	75,7	76,7	74,7
Lietuva	50,3	51,9	48,9
Tarpt. vidurkis	35,9	38,0	33,9
Gana	7,1	6,1	8,0

60. Šalys	Dažnis (%)				Sunkumas (%)		
	A	B*	C	D	Bendras	Merginos	Vaikinai
Honkongas	4,6	83,9	5,4	4,2	83,9	85,7	82,2
Tarpt. vidurkis	23,0	43,4	17,0	12,7	43,4	43,2	43,6
Lietuva	29,6	41,1	16,8	9,2	41,1	40,4	41,9
Marokas	43,7	17,6	18,1	16,2	17,6	15,3	19,6

61. Šalys	Dažnis (%)				Sunkumas (%)		
	A	B	C	D*	Bendras	Merginos	Vaikinai
Taivanas	10,9	9,0	10,6	69,0	69,0	69,8	68,3
Lietuva	10,9	21,6	17,1	44,9	44,9	43,2	46,5
Tarpt. vidurkis	13,3	20,4	23,0	38,5	38,5	38,4	38,7
Indonezija	18,8	23,5	33,3	18,3	18,3	18,3	18,2

62. Šalys	Dažnis (%)				Sunkumas (%)		
	A	B*	C	D	Bendras	Merginos	Vaikinai
Taivanas	1,0	80,7	16,9	0,7	80,7	83,9	77,7
Lietuva	2,9	55,7	31,4	5,4	55,7	58,8	53,1
Tarpt. vidurkis	7,8	40,6	39,4	8,5	40,6	41,3	40,0
Gana	24,2	16,6	39,1	12,1	16,6	14,0	18,9

63. Šalys	Dažnis (%)				Sunkumas (%)		
	A	B*	C	D	Bendras	Merginos	Vaikinai
P. Korėja	6,5	63,3	19,2	10,8	63,3	62,5	64,2
Tarpt. vidurkis	16,5	29,2	21,2	28,6	29,2	27,6	30,8
Lietuva	12,9	20,9	25,9	38,4	20,9	18,6	23,0
Tailandas	23,3	15,6	28,5	28,1	15,6	16,2	14,9

64. Šalys	Dažnis (%)				Sunkumas (%)		
	A	B	C	D*	Bendras	Merginos	Vaikinai
Taivanas	3,7	2,6	9,1	84,1	84,1	86,1	82,1
Lietuva	19,7	13,5	22,5	42,3	42,3	46,7	38,3
Tarpt. vidurkis	22,1	13,9	25,5	35,9	35,9	36,5	35,2
Gana	40,0	18,5	25,2	13,8	13,8	17,1	10,9

65. Šalys	Dažnis (%)				Sunkumas (%)		
	A	B*	C	D	Bendras	Merginos	Vaikinai
Singapūras	10,0	82,8	5,1	1,4	82,8	83,1	82,5
Lietuva	31,4	45,8	15,2	6,2	45,8	47,3	44,4
Tarpt. vidurkis	24,9	45,6	14,3	12,6	45,6	46,1	45,2
Tunisas	40,7	26,8	15,0	14,3	26,8	26,8	26,9

66. Šalys	Dažnis (%)				Sunkumas (%)		
	A*	B	C	D	Bendras	Merginos	Vaikinai
Honkongas	88,1	4,3	4,3	2,9	88,1	89,3	87,0
Lietuva	60,4	8,0	20,9	10,0	60,4	67,2	54,4
Tarpt. vidurkis	52,1	12,7	21,8	11,7	52,1	53,9	50,4
Gana	27,8	23,5	25,2	21,1	27,8	27,2	28,4

67. Šalys	Dažnis (%)				Sunkumas (%)		
	A	B*	C	D	Bendras	Merginos	Vaikinai
P. Korėja	19,5	68,3	9,8	2,4	68,3	67,0	69,7
Tarpt. vidurkis	26,6	39,6	18,4	12,3	39,6	39,2	40,2
Lietuva	30,6	39,3	21,4	8,0	39,3	37,1	41,7
Armėnija	14,8	24,4	24,4	15,8	24,4	23,1	25,5

68. Šalys	Dažnis (%)				Sunkumas (%)		
	A*	B	C	D	Bendras	Merginos	Vaikinai
Singapūras	78,1	6,6	7,3	7,3	78,1	78,1	78,2
Lietuva	51,0	10,2	18,7	18,8	51,0	49,3	52,7
Tarpt. vidurkis	45,4	13,9	20,0	17,9	45,4	43,5	47,2
Marokas	15,6	19,9	30,7	29,0	15,6	13,6	17,5

69A. Šalys	Sunkumas (%)		
	Bendras	Merginos	Vaikinai
P. Korėja	79,2	78,9	79,5
Tarpt. vidurkis	21,0	22,8	19,2
Lietuva	19,7	20,9	18,5
Gana	3,7	2,7	4,4

69B. Šalys	Sunkumas (%)		
	Bendras	Merginos	Vaikinai
Singapūras	39,4	42,8	36,0
Tarpt. vidurkis	17,2	19,5	15,0
Lietuva	14,4	19,8	9,1
Gana	2,0	1,3	2,6

70.	Šalys	Dažnis (%)				Sunkumas (%)		
		A	B	C*	D	Bendras	Merginos	Vaikinai
	Honkongas	2,1	5,4	86,7	4,9	86,7	86,3	87,0
	Tarpt. vidurkis	11,2	16,7	58,1	9,2	58,1	59,4	57,0
	Lietuva	15,2	27,9	38,4	15,8	38,4	43,0	34,1
	Indonezija	27,2	26,5	29,2	10,7	29,2	28,0	30,4

71.	Šalys	Dažnis (%)				Sunkumas (%)		
		A	B	C	D*	Bendras	Merginos	Vaikinai
	P. Korėja	4,7	1,8	1,0	92,0	92,0	91,8	92,2
	Tarpt. vidurkis	13,7	16,5	11,7	53,8	53,8	55,8	51,8
	Lietuva	16,1	17,3	8,7	53,5	53,5	54,7	52,3
	Marokas	16,2	28,0	20,0	29,4	29,4	32,0	27,0

72.	Šalys	Dažnis (%)				Sunkumas (%)		
		A	B	C*	D	Bendras	Merginos	Vaikinai
	P. Korėja	5,7	8,3	82,6	2,7	82,6	78,9	86,9
	Lietuva	15,0	11,0	67,6	4,3	67,6	66,6	68,5
	Tarpt. vidurkis	16,4	17,6	54,3	6,6	54,3	53,0	55,7
	Gana	41,7	17,3	19,6	11,6	19,6	18,2	20,7

73.	Šalys	Dažnis (%)		Sunkumas (%)		
		1 taškas	2 taškai	Bendras	Merginos	Vaikinai
	Singapūras	5,9	84,1	87,1	86,9	87,2
	Lietuva	16,9	58,0	66,5	67,8	65,1
	Tarpt. vidurkis	12,5	44,7	51,0	51,9	50,0
	Gana	6,1	10,0	13,1	8,3	17,1

74.	Šalys	Dažnis (%)		Sunkumas (%)		
		1 taškas	2 taškai	Bendras	Merginos	Vaikinai
	Singapūras	3,2	85,3	86,9	87,2	86,6
	Lietuva	6,0	62,2	65,2	64,7	65,7
	Tarpt. vidurkis	5,8	46,7	49,6	49,3	50,0
	Gana	3,2	10,8	12,4	14,1	11,0

75.	Šalys	Dažnis (%)				Sunkumas (%)		
		A	B	C	D*	Bendras	Merginos	Vaikinai
	P. Korėja	1,0	4,8	10,2	83,9	83,9	82,0	86,0
	Lietuva	3,4	5,5	29,8	60,0	60,0	58,8	61,1
	Tarpt. vidurkis	10,0	12,0	26,1	47,9	47,9	47,7	48,1
	Gana	28,2	32,8	20,3	10,8	10,8	10,3	11,2

76.	Šalys	Dažnis (%)				Sunkumas (%)		
		A	B*	C	D	Bendras	Merginos	Vaikinai
	P. Korėja	2,0	95,3	1,7	0,8	95,3	96,3	94,4
	Lietuva	8,9	83,7	5,3	1,4	83,7	86,9	81,1
	Tarpt. vidurkis	21,9	63,5	8,2	4,1	63,5	65,2	61,9
	Marokas	46,9	28,0	9,2	12,1	28,0	30,9	25,6

77A.	Šalys	Sunkumas (%)		
		Bendras	Merginos	Vaikinai
	Honkongas	85,0	89,1	81,3
	Lietuva	73,0	79,7	67,6
	Tarpt. vidurkis	42,8	45,2	40,5
	Marokas	2,5	1,8	3,0

77B.	Šalys	Sunkumas (%)		
		Bendras	Merginos	Vaikinai
	JAV	80,8	83,8	77,8
	Tarpt. vidurkis	29,5	31,5	27,5
	Lietuva	25,5	33,6	18,8
	Slovėnija	1,9	2,4	1,4

77C.	Šalys	Sunkumas (%)		
		Bendras	Merginos	Vaikinai
	Singapūras	46,1	44,9	47,2
	Lietuva	15,4	19,7	11,9
	Tarpt. vidurkis	13,2	14,3	12,1
	Marokas	0,1	0,0	0,2

78A.	Šalys	Sunkumas (%)		
		Bendras	Merginos	Vaikinai
	P. Korėja	87,0	88,8	85,2
	Lietuva	71,0	71,0	70,9
	Tarpt. vidurkis	60,0	61,4	58,5
	Sirija	25,6	26,0	25,2

78B.	Šalys	Sunkumas (%)		
		Bendras	Merginos	Vaikinai
	Taivanas	65,4	61,0	69,6
	Tarpt. vidurkis	29,5	27,7	31,2
	Lietuva	22,2	23,2	21,3
	Saudo Arabija	6,2	4,8	7,5

78C.

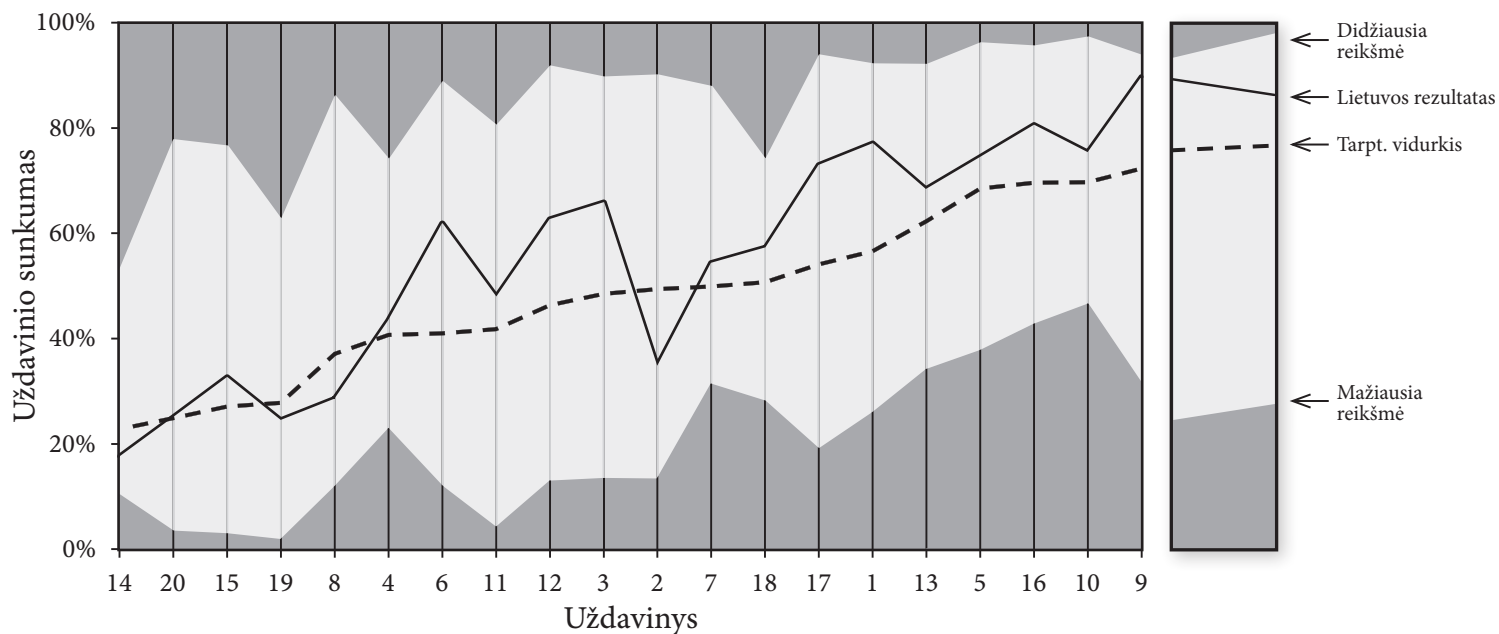
Šalys	Sunkumas (%)		
	Bendras	Merginos	Vaikinai
Japonija	81,9	82,8	81,0
Lietuva	34,8	34,8	34,8
Tarpt. vidurkis	33,6	31,1	36,1
Sirija	2,1	1,5	2,6

79.

Šalys	Dažnis (%)				Sunkumas (%)		
	A	B	C*	D	Bendras	Merginos	Vaikinai
Singapūras	14,2	8,8	69,8	6,8	69,8	67,5	72,0
Tarpt. vidurkis	24,9	17,4	31,4	23,1	31,4	29,7	33,1
Lietuva	21,9	14,4	27,8	35,1	27,8	29,6	26,3
Gana	36,0	17,9	13,1	28,9	13,1	12,8	13,5

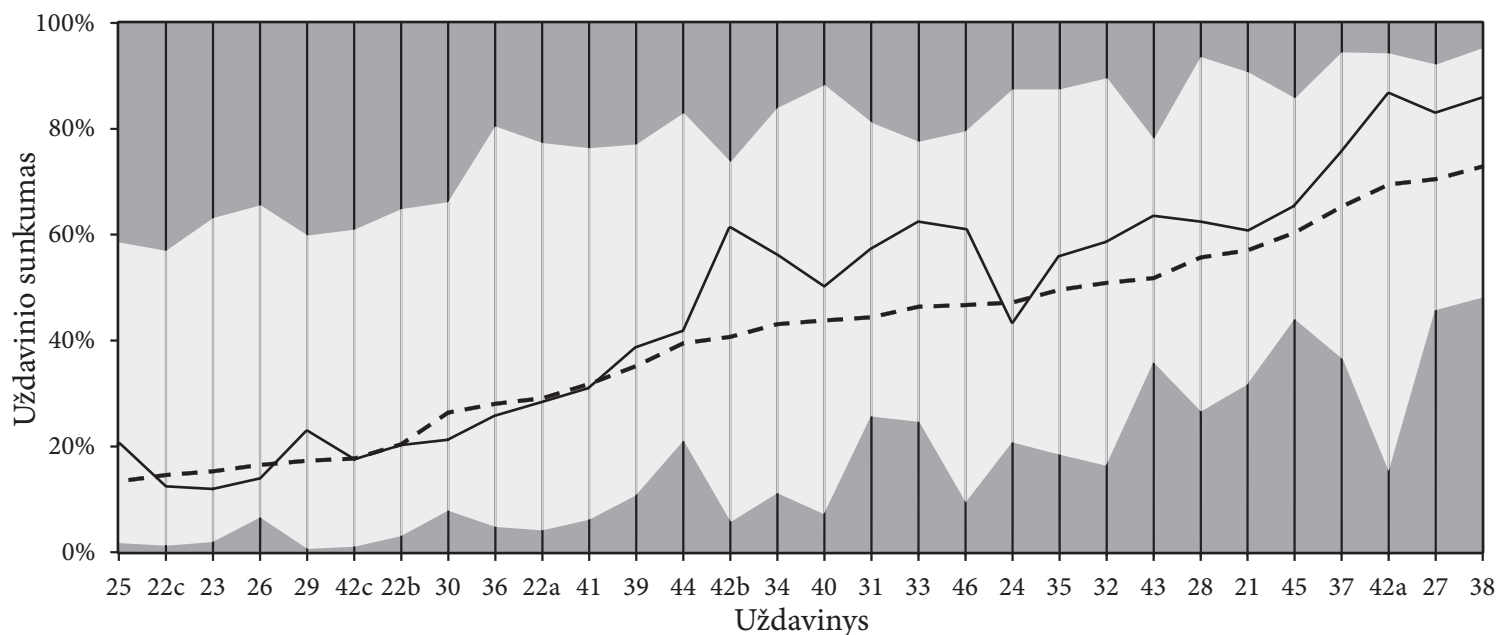
SKAIČIAI IR SKAIČIAVIMAI

1.1 paveikslas: Uždavinių sunkumas



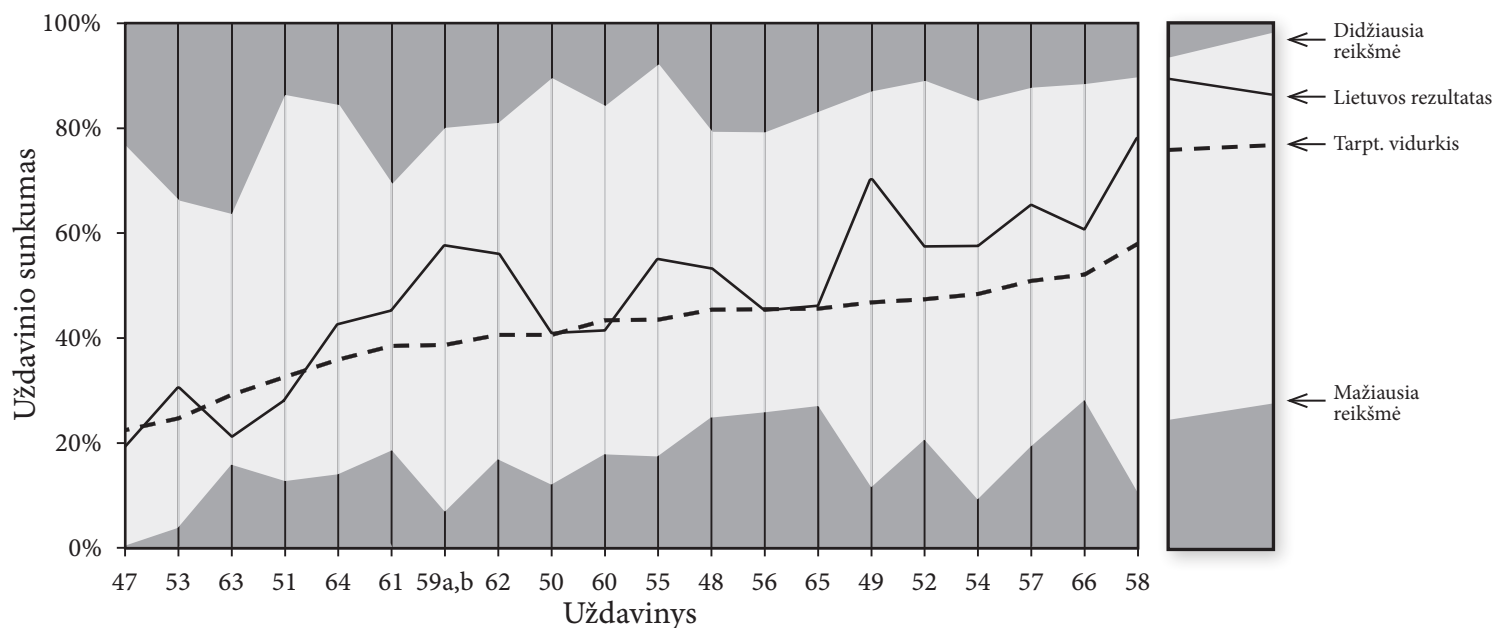
ALGEBRA

1.2 paveikslas: Uždavinių sunkumas



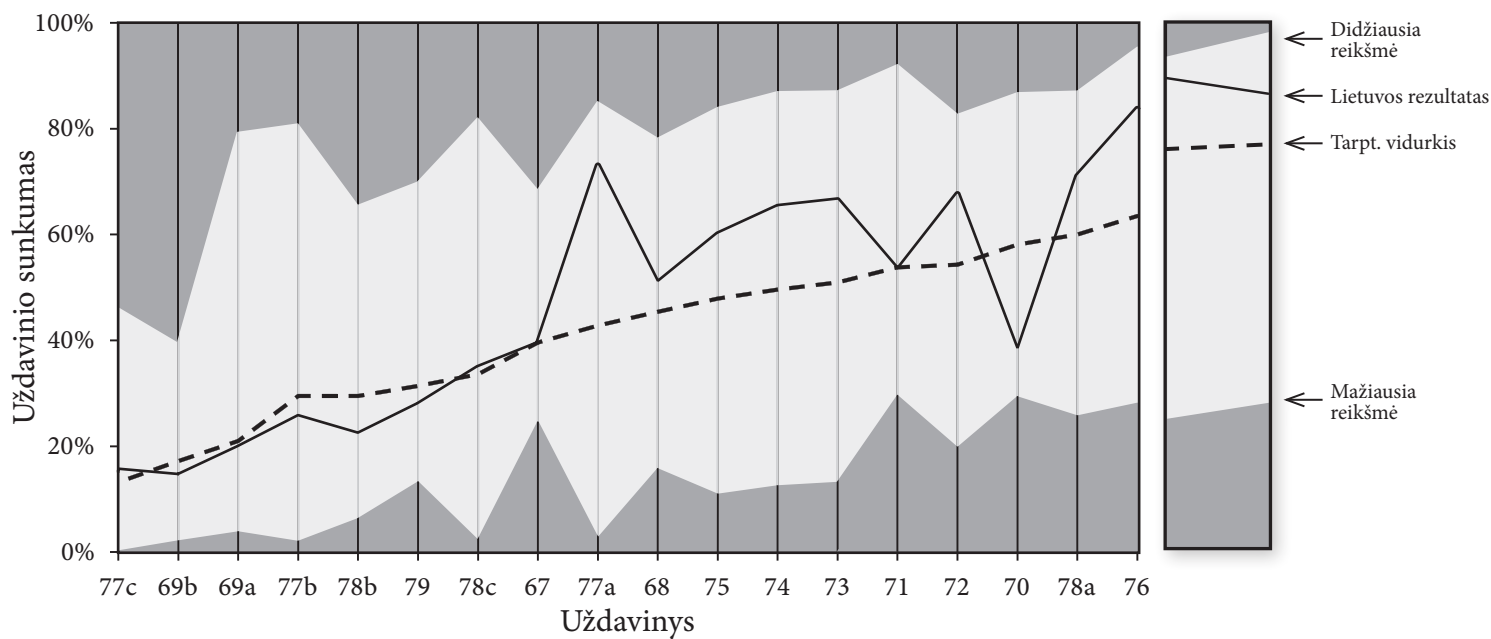
GEOMETRIJA

1.3 paveikslas: Uždavinių sunkumas



STATISTIKA IR TIKIMYBĖS

1.4 paveikslas: Uždavinių sunkumas



PRIEDAI

Kaip minėta įvade, drauge su šiuo leidiniu Jums pateikiame sąsiuvinį su šešiais atskleistais TIMSS testo uždavinių blokais. Bloke uždaviniai sugrupuoti taip, kaip 2011 m. tyrimo TIMSS testavimo metu. Vieną bloką sudaro skirtingo turinio ir skirtingus mokinių gebėjimus tikrinantys uždaviniai. Šį sąsiuvinį galite rasti Nacionalinio egzaminų centro internetinėje svetainėje adresu: www.nec.lt ▶ *Mokinių pasiekimų tyrimai* ▶ *Tarptautiniai tyrimai* ▶ *TIMSS* ▶ *Leidiniai ir publikacijos*.

Bet kurių dviejų blokų uždaviniams atlikti buvo skirtos 45 minutės.

Kad būtų paprasčiau atsekti, kuris uždavinys sąsiuvinyje atitinka esantį leidinyje, žemiau pateikiame uždavinių numerių atitikties lenteles. Jomis vadovaudamiesi, lengviau rasite reikiamas vertinimo taisykles (žr. skyrių „Vertinimo instrukcija“).

Papildomai lentelėse pateikiama uždavinio turinio sritis, juo tikrinama mokinių gebėjimų sritis ir uždavinį atitinkantis mokinių pasiekimų lygmuo.

Užduoties Nr. sąsiuvinyje	Užduoties Nr. leidinyje	Turinio sritis	Gebėjimų sritis	Pasiekimų lygmuo
------------------------------	----------------------------	----------------	-----------------	---------------------

1 blokas

1	1	Skaičiai ir skaičiavimai	Matematinės žinios	Aukštas
2	67	Statistika ir tikimybės	Matematinis mąstymas	Aukščiausias
3	21	Algebra	Matematinis mąstymas	Vidutinis
4A	22A	Algebra	Matematinis mąstymas	Aukštas
4B	22B	Algebra	Matematinis mąstymas	Aukščiausias
4C	22C	Algebra	Matematinis mąstymas	Aukščiausias
5	23	Algebra	Matematinis mąstymas	Aukščiausias
6	47	Geometrija	Matematinis mąstymas	Aukščiausias
7	2	Skaičiai ir skaičiavimai	Matematinės žinios	Aukštas
8	3	Skaičiai ir skaičiavimai	Matematikos taikymai	Aukštas
9	24	Algebra	Matematinės žinios	Aukštas

Užduoties Nr. sąsiuvinyje	Užduoties Nr. leidinyje	Turinio sritis	Gebėjimų sritis	Pasiekimų lygmuo
------------------------------	----------------------------	----------------	-----------------	---------------------

2 blokas

1	5	Skaičiai ir skaičiavimai	Matematinės žinios	Vidutinis
2	6	Skaičiai ir skaičiavimai	Matematikos taikymai	Aukštas
3	4	Skaičiai ir skaičiavimai	Matematinės žinios	Aukščiausias
4	8	Skaičiai ir skaičiavimai	Matematikos taikymai	Aukščiausias
5	9	Skaičiai ir skaičiavimai	Matematinės žinios	Minimalus
6	68	Statistika ir tikimybės	Matematinis mąstymas	Aukštas
7	25	Algebra	Matematikos taikymai	Aukščiausias
8	27	Algebra	Matematinės žinios	Minimalus
9	26	Algebra	Matematikos taikymai	Aukščiausias
10	50	Geometrija	Matematinis mąstymas	Aukštas
11	51	Geometrija	Matematinis mąstymas	Aukščiausias
12	52	Geometrija	Matematikos taikymai	Aukštas
13	53	Geometrija	Matematinis mąstymas	Aukščiausias
14A	69A	Statistika ir tikimybės	Matematinis mąstymas	Aukščiausias
14B	69B	Statistika ir tikimybės	Matematinis mąstymas	Aukščiausias

3 blokas

1	10	Skaičiai ir skaičiavimai	Matematinės žinios	Minimalus
2	7	Skaičiai ir skaičiavimai	Matematikos taikymai	Aukštas
3	28	Algebra	Matematinės žinios	Aukštas
4	11	Skaičiai ir skaičiavimai	Matematinis mąstymas	Aukštas
5	12	Skaičiai ir skaičiavimai	Matematinės žinios	Aukštas
6	40	Algebra	Matematinės žinios	Aukštas
7	29	Algebra	Matematinės žinios	Aukščiausias
8	41	Algebra	Matematikos taikymai	Aukščiausias
9	39	Algebra	Matematinis mąstymas	Aukštas
10	30	Algebra	Matematikos taikymai	Aukščiausias
11	74	Statistika ir tikimybės	Matematikos taikymai	Aukštas
12	54	Geometrija	Matematikos taikymai	Aukštas
13	55	Geometrija	Matematikos taikymai	Aukštas
14	56	Geometrija	Matematinės žinios	Aukščiausias
15	70	Statistika ir tikimybės	Matematinis mąstymas	Vidutinis
16	71	Statistika ir tikimybės	Matematikos taikymai	Vidutinis
17	72	Statistika ir tikimybės	Matematikos taikymai	Aukštas

Užduoties Nr. sąsiuvinyje	Užduoties Nr. leidinyje	Turinio sritis	Gebėjimų sritis	Pasiekimų lygmuo
------------------------------	----------------------------	----------------	-----------------	---------------------

4 blokas

1	13	Skaičiai ir skaičiavimai	Matematinės žinios	Aukštas
2	14	Skaičiai ir skaičiavimai	Matematinis mąstymas	Aukščiausias
3	15	Skaičiai ir skaičiavimai	Matematikos taikymai	Aukščiausias
4	31	Algebra	Matematinės žinios	Aukščiausias
5	33	Algebra	Matematinės žinios	Aukštas
6	34	Algebra	Matematinės žinios	Aukštas
7	61	Geometrija	Matematinis mąstymas	Aukščiausias
8	48	Geometrija	Matematikos taikymai	Aukštas
9	57	Geometrija	Matematinis mąstymas	Aukštas
10	58	Geometrija	Matematinės žinios	Vidutinis
11	60	Geometrija	Matematinės žinios	Aukštas
12	75	Statistika ir tikimybės	Matematinės žinios	Aukštas
13	73	Statistika ir tikimybės	Matematikos taikymai	Vidutinis
14	49	Geometrija	Matematikos taikymai	Aukštas

5 blokas

1	16	Skaičiai ir skaičiavimai	Matematikos taikymai	Vidutinis
2	17	Skaičiai ir skaičiavimai	Matematinės žinios	Aukštas
3	18	Skaičiai ir skaičiavimai	Matematikos taikymai	Aukštas
4	19	Skaičiai ir skaičiavimai	Matematinis mąstymas	Aukščiausias
5	32	Algebra	Matematinės žinios	Aukštas
6	35	Algebra	Matematinės žinios	Aukštas
7A	42A	Algebra	Matematinės žinios	Vidutinis
7B	42B	Algebra	Matematinis mąstymas	Aukštas
7C	42C	Algebra	Matematinis mąstymas	Aukščiausias
8	62	Geometrija	Matematinės žinios	Aukščiausias
9A	59A	Geometrija	Matematikos taikymai	Aukštas
9B	59B	Geometrija	Matematikos taikymai	Aukštas
9C	59C	Geometrija	Matematikos taikymai	Aukštas
10	44	Algebra	Matematikos taikymai	Aukščiausias
11	76	Statistika ir tikimybės	Matematinės žinios	Vidutinis
12A	77A	Statistika ir tikimybės	Matematinės žinios	Aukštas
12B	77B	Statistika ir tikimybės	Matematinės žinios	Aukštas
12C	77C	Statistika ir tikimybės	Matematikos taikymai	Aukščiausias

Užduoties Nr. sąsiuvinyje	Užduoties Nr. leidinyje	Turinio sritis	Gebėjimų sritis	Pasiekimų lygmuo
------------------------------	----------------------------	----------------	-----------------	---------------------

6 blokas

1	45	Algebra	Matematikos taikymai	Aukštas
2	20	Skaičiai ir skaičiavimai	Matematinės žinios	Aukščiausias
3	36	Algebra	Matematinės žinios	Aukščiausias
4	37	Algebra	Matematinės žinios	Vidutinis
5	38	Algebra	Matematinės žinios	Vidutinis
6	63	Geometrija	Matematikos taikymai	Aukščiausias
7	64	Geometrija	Matematikos taikymai	Aukščiausias
8	66	Geometrija	Matematinės žinios	Aukštas
9	43	Algebra	Matematikos taikymai	Aukščiausias
10	65	Geometrija	Matematinis mąstymas	Aukščiausias
11	79	Statistika ir tikimybės	Matematikos taikymai	Aukščiausias
12	46	Algebra	Matematinis mąstymas	Aukštas
13A	78A	Statistika ir tikimybės	Matematinės žinios	Minimalus
13B	78B	Statistika ir tikimybės	Matematikos taikymai	Aukštas
13C	78C	Statistika ir tikimybės	Matematikos taikymai	Aukštas

ŠALTINIAI

Foy, P., Arora, A. & M. Stanco, G. (Eds.). *TIMSS 2011 User Guide for the International Database*. Chestnut Hill, MA: TIMSS & PIRLS International Study Center, Boston College & International Association for the Evaluation of Educational Achievement (IEA), 2013.

Martin, M.O. & Mullis, I.V.S. (Eds.). *Methods and procedures in TIMSS and PIRLS 2011*. Chestnut Hill, MA: TIMSS & PIRLS International Study Center, Boston College, 2012.

Mullis, I.V.S., Martin, M.O., Ruddock, G.J., O'Sullivan, C.Y., & Preuschoff, C. *TIMSS 2011 assessment frameworks*. Chestnut Hill, MA: Boston College, 2009.

Mullis, I.V.S., Martin, M.O., Foy, P., & Arora, A. *TIMSS 2011 international results in mathematics*. Chestnut Hill, MA: TIMSS & PIRLS International Study Center, Boston College, 2012.

2011 m. Tarpatautinis matematikos ir gamtos mokslų tyrimas TIMSS, 8 klasė, Matematika, Ataskaita. Nacionalinis egzaminų centras, Vilnius, 2012.

2011 m. tyrimo TIMSS duomenų bazė.

