

Matematinio samprotavimo užduotys

5 – 6 klasėms

Užduočių rinkinys skirtas matematinio samprotavimo gebėjimų ugdymui 5–6
klasių mokiniams pagal atnaujintas Bendrąsias programas

TURINYS

ĮVADAS	3
5 KLASĖ, SKAIČIAI IR SKAIČIAVIMAI.....	5
RECEPTAS.....	6
VETERINARIJOS KLINIKOJE	11
STALO ŽAIDIMAS „VAISIAI“	17
IŠSIRINKITE GERIAUSIĄ NUOLAIĐĄ.....	23
ROMĖNIŠKI SKAIČIAI	27
JUDRI DIENA GYVŪNŲ PRIEGLAUDOJE	32
KADA APVALINIMAS KLAIDINA	37
5 KLASĖ, MODELIAI IR SĄRYŠIAI	41
MS-6-112. SKAIČIŲ PIRAMIDĖS (5 KL.).....	42
5 KLASĖ, GEOMETRIJA IR MATAVIMAI	47
KELIONĖ LĖKTUVU	48
LOVOS UŽTIESALAS	52
TRIKAMPIŲ KARALYSTĖS ŽEMĖLAPIS	57
5 KLASĖ, DUOMENYS IR TIKIMYBĖS	63
ATOSTOGOS NIDOJE	64
ŠEIMOS PLANAS RŪPINTIS ŠUNIMI.....	69
6 KLASĖ, SKAIČIAI IR SKAIČIAVIMAI.....	74
KODINĖ SPYNA.....	75
6 KLASĖ, MODELIAI IR SĄRYŠIAI	79
DARBO UŽDAVINIAI.....	80
SIUVINĖJIMO MEDŽIAGA.....	87
PASLAPTINGAS SKAIČIŲ RYŠYS	92
6 KLASĖ, GEOMETRIJA IR MATAVIMAI	96
PARKO ŽIBINTAI	97
FIGŪRŲ DETEKTYVAS.....	102
ŽAIDIMAS SU PAGALIUKAIS IR TRIKAMPIO EGZISTAVIMAS.....	107
PI – PASLĖPTAS APSKRITIMUOSE	113
6 KLASĖ, DUOMENYS IR TIKIMYBĖS	118
DVIRAČIŲ TAKŲ ILGIAI APSKRITYSE	119
STALO ŽAIDIMO LAIMĖJIMO TIKIMYBĖ.....	123
ORO TEMPERATŪROS STEBĖJIMAS	128
DARŽOVIŲ MATEMATIKA	134

Šis dokumentas parengtas įgyvendinant Nacionalinės švietimo agentūros projektą „Skaitmeninė švietimo transformacija („EdTech“)\", kurio tikslas – tobulinti mokymo(si) turinį ir priemones, siekiant ugdyti XXI amžiaus gebėjimus. Dokumente pateikiamos užduotys skirtos 5 – 6 klasių mokiniams ir yra orientuotos į matematinio samprotavimo gebėjimų ugdymą, kaip tai apibrėžta atnaujintoje Matematikos bendrojoje programoje.

Matematinio samprotavimo svarba

Atnaujinta Matematikos bendroji programa akcentuoja, kad matematika nėra tik formulės ar skaičiavimai – tai būdas mąstyti, daryti išvadas, pagrįsti sprendimus. Matematinis samprotavimas reiškia gebėjimą suprasti ryšius tarp objektų ir reiškinių, pastebėti dėsningumus, juos analizuoti, paaiškinti ir pagrįsti, kodėl tam tikras sprendimas yra tinkamas. Šie įgūdžiai būtini ne tik mokantis matematikos, bet ir sprendžiant realaus gyvenimo uždavinius, priimant atsakingus sprendimus.

Šiose užduotyse matematinis samprotavimas ugdomas per:

- loginį argumentavimą,
- aiškinimą, kodėl atsakymas teisingas,
- paprastų problemų nagrinėjimą įvairiuose kontekstuose.

Matematinio samprotavimo užduotys sudarytos atsižvelgiant į atnaujintos bendrosios programos tikslus, kurie pabrėžia gebėjimą kelti klausimus, ieškoti ryšių, taikyti skirtingas strategijas sprendžiant problemas, taip pat paaiškinti ir pagrįsti savo sprendimo kelią.

Dokumento struktūra

Dokumente pateikiami parengti užduočių pavyzdžiai, skirti 5 – 6 klasių mokiniams. Užduotys **suskirstytos pagal klasę ir mokymosi turinio sritį** (pvz.: Skaičiai ir skaičiavimai, Modeliai ir sąryšiai, Geometrija ir matavimai, Duomenys ir tikimybės). Kiekviena užduotis pateikiama šia struktūra:

- **Užduoties pavadinimas:** trumpa tema ar situacijos santrauka.
- **Bendroji įvestis:** trumpas kontekstas, supažindinantis mokinį su situacija ir įtraukiantis į uždavinio aplinką.
- **Užduočių klausimai:** jų gali būti nuo 2 iki 4 sudėlioti nuo paprastesnio iki sudėtingesnio, skatinantys samprotauti.
- **Vertinimo instrukcija:** aprašyta, už ką skiriami taškai.
- **Pagalba mokiniui:** užuominos, padedančios eiti link sprendimo.

- **Metaduomenų lentelė:** klasė, turinio sritis, pasiekimų sritis, pasiekimų lygis ir taškų skaičius.

Užduočių apimtis

Šiame dokumente pateikiamos **25** matematinio samprotavimo užduočių, skirtų 5 – 6 klasės mokiniams. Užduotys suskirstytos pagal klases: pirmiausia pateikiamos užduotys 5 klasei, po jų – 6 klasei. Kiekvienoje klasėje užduotys išdėstytos pagal Bendrųjų programų (BP) sritis, siekiant užtikrinti aiškią struktūrą ir sudaryti galimybę greitai rasti užduotis pagal atitinkamą turinį.

Dokumentas skirtas naudoti mokymo(si) procese, rengiant užduotis mokinių matematinio samprotavimo gebėjimams ugdyti ir vertinti.

5 KLASĖ, SKAIČIAI IR SKAIČIAVIMAI

Receptas

Bendroji įvestis

Rytoj pas Simą ateis keletas draugų žaisti stalo žaidimų. Jis nori pavaišinti draugus savo keptu obuolių pyragu, kurio receptas pateiktas toliau.

8 porcijos

4 vnt.*	kiaušinių
200 g	sviesto
260 g	kvietinių miltų
180 g	cukraus
4 vnt.	vidutinio dydžio obuolių
2 arb. š.**	kepimo miltelių
2 arb. š.	vanilinio cukraus

* vnt. – vienetai

** arb. š. – arbatiniai šaukšteliai

Užduotys

1 užduotis

Nurodykite obuolių pyrago sudedamųjų dalių kiekį 4 porcijoms.

_____ vnt.	kiaušinių
_____ g	sviesto
_____ g	kvietinių miltų
_____ g	cukraus
_____ vnt.	vidutinio dydžio obuolių
_____ arb. š.	kepimo miltelių
_____ arb. š.	vanilinio cukraus

2 užduotis

Simas susidėjo visus pyragui reikalingus produktus ant stalo ir pamatė, kad turi tik 3 kiaušinius. Vaikinas nori sunaudoti visus kiaušinius, todėl pyragą keps iš turimų 3. Kepant pyragą svarbu išlaikyti tas pačias sudedamųjų dalių proporcijas. Kiek sviesto, miltų, cukraus, obuolių, kepimo miltelių ir vanilinio cukraus turi pamatuoti Simas, kad išlaikytų recepto proporcijas?

Pastaba. Produktus, kuriuos matuoja šaukšteliais, Simas sugeba pamatuoti 0,5 šaukštelio tikslumu. Kitaip tariant, Simas moka pamatuoti pusę šaukštelio kepimo miltelių arba vanilinio cukraus.

3 užduotis

Simas neturi svarstyklių, todėl naudoja matuoklį, kuriuo galima nustatyti produktų tūrį mililitrais. Vaikinas žino, kad 160 g miltų atitinka 250 ml miltų. Kiek mililitrų miltų turi pamatuoti Simas, kad jų kiekis atitiktų 195 gramus? Atsakymą užrašykite mililitrais vieneto tikslumu.

Vertinimo instrukcija

1 užduoties vertinimas		
Sprendimas ir/arba atsakymas	Taškai	Taškų paaiškinimas
	2	
Keturioms porcijoms apskaičiuoti, recepte nurodyti kiekiai dalinami iš 2.	1	Už pasirinktą teisingą sprendimo būdą – recepte nurodytus kiekius padalinti iš 2.
2 vnt. kiaušinių 100 g sviesto 130 g kvietinių miltų 90 g cukraus 2 vnt. vidutinio dydžio obuolių 1 arb. š. kepimo miltelių 1 arb. š. vanilinio cukraus	1	Už teisingai nurodytus visų sudedamųjų dalių kiekius.

2 užduoties vertinimas		
Sprendimas ir/arba atsakymas	Taškai	Taškų paaiškinimas
	3	
Visi kiekiai dauginami iš $\frac{3}{4}$ arba dalinami iš 4 ir dauginami iš 3.	1	Už pasirinktą teisingą sprendimo būdą.
Sviestas $200 : 4 \times 3 = 150$ (g) Miltai $260 : 4 \times 3 = 195$ (g) Cukrus $180 : 4 \times 3 = 135$ (g) Obuoliai $4 : 4 \times 3 = 3$ (obuol.)	1	Už teisingai apskaičiuotą sviesto, miltų, cukraus ir obuolių kieki.
Kepimo milteliai $2 : 4 \times 3 = 1,5$ (arb. š.) Vanilinis cukrus $2 : 4 \times 3 = 1,5$ (arb. š.)	1	Už teisingai apskaičiuotą kepimo miltelių ir vanilinio cukraus kieki.

3 užduoties vertinimas		
Sprendimas ir/arba atsakymas	Taškai	Taškų paaiškinimas
	4	
160 g – 250 ml 195 g – x ml	1	Už pasirinktą teisingą sprendimo būdą – sudaryti proporciją arba apskaičiuoti gramų ir mililitrų santykį.
$250 : 160 = 1,5625$	1	Už teisingai apskaičiuotą gramų ir mililitrų santykį arba už teisingai sudarytą proporciją.
$1,5625 \times 195 = 304,6875$ (ml)	1	Už teisingai apskaičiuotą mililitrų kieki.
305 ml	1	Už teisingai suapvalintą atsakymą.
Pastabos		
Skaičiuojant mililitrų kieki pakanka rasti pirmą skaitmenį po kablelio. Galima spręsti sudarant proporciją. Taip pat – skaičiuojant mililitrų ir gramų santykį. Jei teisingai apskaičiuojama ir atsakyme parašomas teisingas mililitrų kiekis, bet nenurodomi matavimo vienetai – taškų skaičius nemažinamas.		

Užuominos mokiniui

1 užduotis

1 užuomina. 4 porcijoms reikia pusės recepte nurodytų sudedamųjų dalių kiekio.

2 užuomina. Kiekvienos sudedamosios dalies kiekį padalinkite iš 2.

2 užduotis

1 užuomina. Turimų kiaušinių kiekis atitinka $\frac{3}{4}$ reikiamo kiaušinių kiekio.

2 užuomina. Apskaičiuokite $\frac{3}{4}$ kiekvienos sudedamosios dalies kiekio.

3 užduotis

1 užuomina. Raskite gramų ir mililitrų santykį, t. y., kiek 1 gramas atitinka mililitrų, arba sudarykite proporciją.

2 užuomina. Gramų ir mililitrų santykį padauginkite iš reikiamo miltų kiekio.

3 užuomina. Gautą atsakymą suapvalinkite iki vienetų.

Metaduomenys

Nr.	Klasė	BP Sritis	Tema	MS gebėjimų pogrupis	Pasiekimų sritis	Gebėjimų sritis	Pasiekimų lygis	Taškai
1	5	Skaičiai ir skaičiavimai	Trupmenos ir dalys	Matematinis problemų sprendimas	Problemų sprendimas	AMG	Pagrindinis	2
2			Trupmenos ir dalys	Matematinis komunikavimas	Problemų sprendimas	AMG	Aukštesnysis	3
3			Trupmenos ir dalys	Matematinis komunikavimas	Problemų sprendimas	AMG	Aukštesnysis	4

Veterinarijos klinikoje

Bendroji įvestis

Laima labai myli gyvūnus. Jos namuose gyvena katytė Matė, šuo Lobis ir triušis Tiramisu. Kas pusę metų Laima visus gyvūnėlius veža į veterinarijos kliniką profilaktiškai patikrinti sveikatos. Šį kartą ji nutarė **atidžiau stebėti įvairius duomenis ir išlaidas** – nuo gyvūnų svėrimo iki ėdalo atsargų planavimo.

Užduotys

1 užduotis

Lobiui paskirtas vitaminų kursas – po 1 tabletę kasdien, 3 savaites. Laima turi 20 tablečių. Ar jų užteks?

- A) Taip, ir dar liks.
- B) Taip užteks, nes tablečių yra lygiai tiek, kiek reikia.
- C) Ne, tablečių pritrūks.
- D) Neaišku – trūksta duomenų.

2 užduotis

Laima Matei nupirko **3 pakuotes ėdalo – po 4 kg** kiekviena. Katytė suėda **100 g** ėdalo per dieną. Kitą apsilankymą pas veterinarą Laima planuoja **po 180 dienų**. **Ar šių 3 pakuočių užteks iki kito vizito?** Jei ne – kiek dar reikės? Jei užteks – kiek ėdalo liks?

3 užduotis

Šį kartą Laima į kliniką važiavo kartu su savo draugu Titu. Jis padėjo sverti gyvūnus, bet nusprendė paštydyti – užuot užrašęs kiekvieno augintinio svorį atskirai, jis pateikė **trijų porų bendrus svorius**. Dabar Laima bando išsiaiškinti, **kiek sveria kiekvienas gyvūnas**.



Apskaičiuokite, kiek sveria katytė Matė, šuo Lobi ir triušis Tiramisu kiekvienas atskirai.



4 užduotis

Po vizito Laima gavo sąskaitą, kurioje buvo pateikta **bendra pinigų suma už visas suteiktas paslaugas – 90 eurų**. Kiekvienas gyvūnas gavo visas tris paslaugas: buvo apžiūrėtas, paskiepytas ir kiekvienam buvo nukirpti nagai.

Kiekvieno augintinio apžiūra kainavo po **10 eurų**.

Skiepai Lobiui kainavo **20 eurų**, Matei – **15 eurų**, o Tiramisu – **dvigubai pigiau nei Lobiui**.

Kiekvieno gyvūno nagų kirpimas kainavo **vienodai**.

Kiek Laima sumokėjo už triušiiui Tiramisu suteiktas paslaugas? Pateikite sprendimą.

Vertinimo instrukcija

1 užduoties vertinimas		
Sprendimas ir/arba atsakymas	Taškai	Taškų paaiškinimas
Samprotaujame taip: 3 savaitės · 7 dienos = 21 diena Vadinasi, reikia 21 tabletės. Laima turi tik 20 tablečių, t. y. mažiau. Ats.: C) Ne, tablečių pritrūks.	1	Už pasirinktą teisingą atsakymą.

2 užduoties vertinimas		
Sprendimas ir/arba atsakymas	Taškai	Taškų paaiškinimas
	3	
Sprendimas Apskaičiuojame turimą ėdalo kiekį: $3 \cdot 4 \text{ kg} = 12 \text{ kg} = \mathbf{12000 \text{ g}}$ Apskaičiuojame, kiek ėdalo reikės 180 dienų: $180 \cdot 100 \text{ g} = \mathbf{18000 \text{ g}}$	1	Už teisingai apskaičiuotą reikalingą ėdalo kiekį.
$12000 < 18000 \rightarrow \mathbf{\text{neužteks}}$	1	Už padarytą teisingą išvadą, kad ėdalo neužteks.
Apskaičiuojame trūkumą: $18000 - 12000 = \mathbf{6000 \text{ g} = 6 \text{ kg}}$ Ats.: Ne, neužteks, pritrūks 6 kg.	1	Už teisingai apskaičiuotą trūkumą.

3 užduoties vertinimas		
Sprendimas ir/arba atsakymas	Taškai	Taškų paaiškinimas
	2	
Samprotaujame taip: sudėjus visų trijų gyvūnų porų svorius galima rasti dviejų kačių, dviejų šunų ir dviejų triušių svorį: $(M + L) + (M + T) + (L + T) = 2M + 2L + 2T = 39,4 \text{ kg}$ Šių svorių sumą padalijame iš 2 ir gauname trijų gyvūnų bendrą svorį: $M + L + T = 19,7 \text{ kg}$	1	Už teisingai apskaičiuotą trijų gyvūnų bendrą svorių sumą.
Galime sudaryti tokius reiškinius, nes žinome dviejų gyvūnų svorių sumas: - Matė = $19,7 - (L + T) = 19,7 - 15,1 = \mathbf{4,6 \text{ kg}}$ - Lobis = $19,7 - (M + T) = 19,7 - 7,4 = \mathbf{12,3 \text{ kg}}$ - Tiramisu = $19,7 - (M + L) = 19,7 - 16,9 = \mathbf{2,8 \text{ kg}}$	1	Už teisingai apskaičiuotus visų gyvūnų svorius.

Ats.: Matė – 4,6 kg, Lobis – 12,3 kg, Tiramisu – 2,8 kg.		
Pastabos		
<i>Gali būti ir daugiau teisingų uždavinio sprendimo būdų. Jei pasirinktas teisingas sprendimo būdas ir gautas teisingas atsakymas, skiriami 2 taškai.</i>		

4 užduoties vertinimas		
Sprendimas ir/arba atsakymas	Taškai	Taškų paaiškinimas
	3	
Susirašome žinomus duomenis: - Bendra suma už visas paslaugas: 90 eurų - Kiekvieno gyvūno apžiūra: 10 eurų - Skiepai: - Lobis: 20 eurų - Matė: 15 eurų - Tiramisu: $20 : 2 = 10$ eurų - Kiekvieno gyvūno nagų kirpimas: vienoda kaina kiekvienam (nežinoma) Skačiuojame: Visų gyvūnų apžiūra: $10 \cdot 3 = 30$ eurų Visų gyvūnų skiepai: $20 + 15 + 10 = 45$ eurai Iš viso: $30 + 45 = 75$ eurai	1	<i>Už teisingai apskaičiuotą visų gyvūnų skiepų ir apžiūros bendrą kainą.</i>
Bendra sąskaitos suma buvo 90 eurų, todėl nagams kirpti likusi suma yra: $90 - 75 = 15$ eurų Kadangi visų augintinių nagų kirpimo kaina vienoda, tai: $15 : 3 = 5$ eurai	1	<i>Už teisingai išskaičiuotą nagų kirpimo kainą vienam gyvūnui.</i>
Triušio Tiramisu paslaugų kainos: - Apžiūra: 10 eurų - Skiepai: 10 eurų - Nagų kirpimas: 5 eurai Iš viso: $10 + 10 + 5 = 25$ eurai Ats.: 25 eurai.	1	<i>Už teisingai apskaičiuotą triušiu Tiramisu suteiktų paslaugų kainų sumą.</i>

Užuominos mokiniui

1 užduotis

1 užuomina. Kiek dienų yra trijose savaitėse?

2 užuomina. Kiek tablečių reikės visam vitaminų vartojimo laikotarpiui?

3 užuomina. Ar 20 tablečių užteks?

2 užduotis

1 užuomina. Kiek gramų ėdalo bendrai yra visose trijose pakuotėse?

2 užuomina. Kiek gramų ėdalo reikės visoms 180 dienų?

3 užuomina. Kiek ėdalo trūksta, o gal jo dar lieka?

3 užduotis

1 užuomina. Sudėkite visų trijų gyvūnų porų svorius – ką gaunate?

2 užuomina. Pagalvokite: jei sudėjote tris poras, kiek kartų apskaičiuotas kiekvieno gyvūno svoris?

3 užuomina. Jei žinote, kiek sveria visi trys augintiniai kartu, kaip galite apskaičiuoti vieno gyvūno svorį? Pasinaudokite pradine užduoties sąlyga.

4 užduotis

1 užuomina. Kiek iš viso kainavo visų trijų gyvūnų apžiūros ir skiepai?

2 užuomina. Kiek pinigų liko nuo 90 eurų?

3 užuomina. Kiek tada kainavo kiekvieno gyvūno nagų kirpimas?

Metaduomenys

Nr.	Klasė	BP Sritis	Tema	MS gebėjimų pogrupis	Pasiekimų sritis	Gebėjimų sritis	Pasiekimų lygis	Taškai
1	5	Skaičiai ir skaičiavimai	Natūralieji ir sveikieji skaičiai	Matematinis problemų sprendimas	Gilus supratimas ir argumentavimas (A)	AMG	Slenkstinis	1
2			Natūralieji ir sveikieji skaičiai	Matematinis komunikavimas	Matematinis komunikavimas (B)	AMG	Patenkinamas	3
3			Natūralieji ir sveikieji skaičiai	Matematinis komunikavimas	Matematinis komunikavimas (B)	AMG	Pagrindinis	2
4			Natūralieji ir sveikieji skaičiai	Matematinis komunikavimas	Matematinis komunikavimas (B)	AMG	Pagrindinis	3

Stalo žaidimas „Vaisiai“

Bendroji įvestis

Liepos šeima turi tradiciją kiekvieną penktadienį žaisti stalo žaidimus. Vienas mėgstamiausių – „**Vaisiai**“.

Žaidimo metu kiekvienas dalyvis ir dalyvė renka **vaisių korteles**, kurios žaidimo pabaigoje **virsta taškais**. Kiekvienas vaisius vertas skirtingo taškų kiekio.

Be to, žaidimą galima žaisti keliais lygiais: **lengvu, vidutiniu ir sunkiu**.

Paveiksle matote „Vaisių“ kortelių pavyzdžių: kai kurie vaisiai duoda taškų, o kirmėlės – juos atima!



Užduotys

1 užduotis

Baigus žaisti pirmą žaidimo partiją lengvu lygiu, žaidėjai skaičiavo savo korteles ir surinktus taškus.

- **Liepa:** „Aš turiu 4 *kivių* korteles. Surinkau 24 taškus.“
- **Tėtis Dainius:** „Aš surinkau 20 taškų, nes turiu 1 *kivių* ir 2 *apelsinų* korteles.“
- **Mama Simona:** „Aš surinkau 23 taškus – 1 *apelsinas* ir 4 *vyšnios*.“
- **Sesė Lina:** „Aš turiu 1 *apelsiną*, 1 *vyšnią* ir 1 *kivį*.“

Kiek taškų surinko Lina? Parodykite, kaip apskaičiavote.

2 užduotis

Antrąją partiją šeima žaidė **vidutiniu lygiu**, kuriame atsiranda **kirmėlių kortelės**. Kiekviena kirmėlių kortelė mažina surinktų taškų sumą.

Baigus žaisti antrąją partiją:

- Liepa surinko 26 taškus ir turėjo **1 raudoną kirmėlių kortelę**, kuri **atima 6 taškus**;
- tėtis Dainius surinko 30 taškų, bet turėjo **2 oranžines kirmėlių korteles**. Kiekviena jų **atima po 4 taškus**;
- sesė Lina surinko 28 taškus ir neturėjo nė **vienos kirmėlių kortelės**.

Kiek taškų liko kiekvienam žaidėjui po kirmėlių „užkandžio“? Kas laimėjo?

3 užduotis

Dabar žaidėjai pasirinko **sunkiausią žaidimo lygį**. Jame už kiekvieną papildomą to paties vaisiaus kortelę skiriama **1 tašku mažiau** nei už ankstesnę.

Pvz., jei žaidėjas turi kelias apelsinų korteles:

- 1 apelsinų kortelė = 6 taškai,
- 2 apelsinų kortelės = $6 + 5 = 11$ taškų,
- 3 apelsinų kortelės = $6 + 5 + 4 = 15$ taškų.

Be šios naujos taškų skaičiavimo tvarkos, šiame lygyje dar atsiranda ir ypatinga **mangų** kortelė. Jei žaidėjas ją paima, mangas duoda 10 taškų, tačiau visi kiti surinkti taškai sumažėja per pusę. Jei mangų kortelė neištraukiama – taškai nesikeičia.

Vaisių vertės už pirmą kortelę:

apelsinų kortelė – 6 taškai; ananasų kortelė – 5 taškai; vyšnių kortelė – 4 taškai.

Lentelėje galite matyti, kiek kortelių turi kiekvienas žaidėjas.

Žaidėjas	Apelsinų kortelė	Vyšnių kortelė	Ananasų kortelė	Mangų kortelė
Liepa	1	1	1	Neištraukė
Dainius	2	2	2	Ištraukė
Simona	2	1	2	Neištraukė

Kiek taškų surinko kiekvienas žaidėjas ir kas laimėjo šį žaidimą?

Vertinimo instrukcija

1 užduoties vertinimas		
Sprendimas ir/arba atsakymas	Taškai	Taškų paaiškinimas
	4	
Nustatome vaisių kortelių vertę ir pateikiame paaiškinimą: – iš Liepos: $24 \div 4 = 6 \rightarrow$ kivis vertas 6 taškų; – iš Dainiaus: $20 - 6 = 14$; $14 \div 2 = 7 \rightarrow$ apelsinas vertas 7 taškų; – iš Simonos: $23 - 7 = 16$; $16 \div 4 = 4 \rightarrow$ vyšnia verta 4 taškų.	3	Po 1 tašką už kiekvieną teisingai apskaičiuotą vaisiaus vertę.
Remiamės kortelių vertėmis ir suskaičiuojame, kiek taškų surinko Lina: $6 + 7 + 4 = 17$ taškų. Ats.: Lina surinko 17 taškų.	1	Už gautą teisingą atsakymą.

2 užduoties vertinimas		
Sprendimas ir/arba atsakymas	Taškai	Taškų paaiškinimas
	4	
Apskaičiuojame kiekvieno žaidėjo taškus, atimame kirmėlių kortelių taškus: Liepa: $26 - 6 = 20$; Dainius: $30 - 2 \cdot 4 = 22$; Lina: $28 - 0 = 28$.	3	Po 1 tašką už kiekvieną teisingai apskaičiuotą žaidėjo rezultatą.
Ats.: žaidimą laimėjo Lina, nes ji surinko daugiausia taškų – 28.	1	Už gautą teisingą atsakymą.

3 užduoties vertinimas		
Sprendimas ir/arba atsakymas	Taškai	Taškų paaiškinimas
	4	
Apskaičiuojame, kiek taškų surinko žaidėjai: Liepa: $6 + 4 + 5 = 15$; Simona: $6 + 5 + 4 + 5 + 4 = 24$; Dainius: $(6 + 5 + 4 + 3 + 5 + 4) \div 2 + 10 = 27 \div 2 + 10 = 23,5$.	3	Po 1 tašką už teisingai apskaičiuotus kiekvieno žaidėjo taškus.
Ats.: žaidimą laimėjo Simona, nes ji surinko daugiausia taškų – 24.	1	Už teisingą atsakymą.

Užuominos mokiniui

1 užduotis

1 užuomina. Pirmiausia apskaičiuokite, kiek taškų verta **1 kivių kortelė** – Liepa turi 4 ir žino visą taškų sumą.

2 užuomina. Tuomet pritaikykite šią informaciją Dainiaus atvejui ir raskite, kiek taškų verta **1 apelsinų kortelė**.

3 užuomina. Kai apskaičiuosite, kiek taškų verta apelsinų kortelė, Simonos atvejis padės sužinoti **vyšnių kortelės vertę**.

4 užuomina. Kai nustatysite visų vaisių kortelių vertes, apskaičiuokite, kiek taškų surinko Lina.

2 užduotis

1 užuomina. Kiekviena kirmėlių kortelė atima tam tikrą taškų kiekį – **atimkite šį kiekį** iš bendros sumos.

2 užuomina. Apskaičiuokite, kiek taškų **liko kiekvienam žaidėjui** po kirmėlių „užkandžio“.

3 užuomina. Palyginkite visų gautus rezultatus ir nustatykite, **kas turi daugiausia** – tai ir bus laimėtojas.

3 užduotis

1 užuomina. Atkreipkite dėmesį, kad kiekviena kita tokio paties vaisiaus kortelė duoda 1 tašku mažiau. Pvz., jei žaidėjas turi 2 ananasų korteles, pirmoji verta 5 taškų, o antroji – 4 taškų.

2 užuomina. Liepa ir Simona mangų kortelės nepaėmė, tad jų vaisių taškai nesikeičia. O kaip pasikeičia Dainiaus taškai, jei jis ištraukė mangų kortelę? Pagalvokite, ką reiškia „per pusę sumažinti“.

3 užuomina. Suskaičiuokite visų žaidėjų taškus. Nepamirškite, kaip mangų kortelė pakeičia taškų kiekį. Tada palyginkite rezultatus ir nustatykite, kas surinko daugiausia taškų.

Metaduomenys

Nr.	Klasė	BP Sritis	Tema	MS gebėjimų pogrupis	Pasiekimų sritis	Gebėjimų sritis	Pasiekimų lygis	Taškai
1	5	Skaičiai ir skaičiavimai	Natūralieji ir sveikieji skaičiai.	Matematinis problemų sprendimas	A – Gilus supratimas ir argumentavimas	AMG	Pagrindinis	4
2			Natūralieji ir sveikieji skaičiai.	Matematinis problemų sprendimas	A – Gilus supratimas ir argumentavimas	AMG	Patenkinamas	4
4			Natūralieji ir sveikieji skaičiai.	Matematinis problemų sprendimas	A – Gilus supratimas ir argumentavimas	AMG	Aukštesnysis	4

Išsirinkite geriausią nuolaidą

Bendroji įvestis

Parduotuvės dažnai siūlo įvairius nuolaidų kuponus, tačiau ne visada aišku, kuris iš jų yra naudingiausias. Jei mokėsite apskaičiuoti nuolaidas, galėsite sutaupyti ir priimti geriausius sprendimus.

Šiose užduotyse išnagrinėkite įvairius pasiūlymus ir išsirinkite, kuris apsimoka labiausiai.

Užduotys

1 užduotis

Sporto prekių parduotuvė dalija dviejų tipų nuolaidų kuponus. Kiekvienas pirkėjas gali pasinaudoti tik vienu iš jų:

- 20 % nuolaida bet kuriai prekei;
- perkant prekę už 200 Eur ar brangesnę – 40 Eur nuolaida.

Rolandas nori įsigyti išmanųjį laikrodį, kurio kaina 200 Eur.

Apskaičiuokite, kokią nuolaidą jis gautų kiekvienu atveju, ir pagrįskite, kurį pasiūlymą jam būtų geriausia pasirinkti.

2 užduotis

Aistė išsirinko telefoną (400 Eur) ir belaides ausines (100 Eur). Ji gali pasinaudoti tik viena iš šių nuolaidų:

- 10 % nuolaida visam pirkiniių krepšeliui;
- 100 Eur nuolaida, jei bendra suma yra bent 400 Eur;
- 50 % nuolaida antrai prekei (antrąja laikoma pigesnė).

Apskaičiuokite, kiek Aistė sumokėtų kiekvienu atveju, ir pagrįskite, kuri nuolaida būtų naudingiausia.

Vertinimo instrukcija

1 užduoties vertinimas		
Sprendimas ir/arba atsakymas	Taškai	Taškų paaiškinimas
	3	
Jeigu Rolandas pasirinktų 20 % nuolaidą, jis sumokėtų: $200 \cdot 0,2 = 40$ Eur $200 - 40 =$ 160 Eur už laikrodį	1	<i>Už pasirinktą teisingą sprendimo būdą.</i>
Jeigu Rolandas pasirinktų fiksuotą nuolaidą – taip pat 40 Eur, jis sumokėtų: $200 - 40 =$ 160 Eur už laikrodį	1	<i>Už pasirinktą teisingą sprendimo būdą.</i>
Ats.: Rolandas gali pasirinkti bet kurią nuolaidą, kadangi abiem atvejais laikrodžio kaina bus vienoda.	1	<i>Už teisingą atsakymą.</i>

2 užduoties vertinimas		
Sprendimas ir/arba atsakymas	Taškai	Taškų paaiškinimas
	4	
Prekių kainos: 400 Eur (telefonas) + 100 Eur (ausinės) = 500 Eur		
Jeigu pasirenkama pirmoji nuolaida 10 % visam pirkinių krepšeliui : $0,10 \cdot 500 = 50$ Eur nuolaida $500 - 50 =$ 450 Eur	1	<i>Už pasirinktą teisingą sprendimo būdą.</i>
Jeigu pasirenkama antroji fiksuota 100 Eur nuolaida: $500 - 100 =$ 400 Eur	1	<i>Už pasirinktą teisingą sprendimo būdą.</i>
Jeigu pasirenkamas trečiasis variantas 50 % nuolaida antrai prekei (ausinėms) : - Ausinių kaina: 100 → nuolaida: 50 Eur $500 - 50 =$ 450 Eur	1	<i>Už pasirinktą teisingą sprendimo būdą.</i>
Ats.: Aistei reikėtų pasirinkti nuolaidą „100 Eur nuolaida, jei bendra suma yra bent 400 Eur“.	1	<i>Už teisingą atsakymą.</i>

Užuominos mokiniui

1 užduotis

1 užuomina. Apskaičiuokite, kiek kainuos laikrodis su kiekviena nuolaida.

2 užuomina. Procentinė nuolaida apskaičiuojama prekės kainą padauginus iš nuolaidos procento. Prisiminkite, kad 10 % reiškia 0,1, 20 % reiškia 0,2 ir t. t.

2 užduotis

1 užuomina. Suskaičiuokite bendrą pirkinių sumą – telefonas ir ausinės kartu.

2 užuomina. Apskaičiuokite, kiek kainuos pirkinių krepšelis su kiekviena nuolaida ir palyginkite gautas sumas.

Metaduomenys

Nr.	Klasė	BP Sritis	Tema	MS gebėjimų pogrupis	Pasiekimų sritis	Gebėjimų sritis	Pasiekimų lygis	Taškai
1	5	Skaičiai ir skaičiavimai	Finansiniai skaičiavimai	Matematinis problemų sprendimas	Gilus supratimas ir argumentavimas	AMG	Patenkinamas	3
2			Finansiniai skaičiavimai	Matematinis problemų sprendimas	Gilus supratimas ir argumentavimas	AMG	Pagrindinis	4

Romėniški skaičiai

Bendroji įvestis

5 klasės mokiniai pradėjo mokytis **romėniškus skaičius**. Klasėje pakabintas spalvingas plakatas su:

- pagrindiniais simboliais,
- skaičių rašymo taisyklėmis,
- pavyzdžiais, kaip sudaromi skaičiai.

Mokiniai tyrinėja šią sistemą, ieško dėsningumų ir taisyklių. Kai kurie jau bando užrašyti skaičius patys.

Romėniški skaičiai

Pagrindiniai romėniški simboliai

I	V	X	L	C	D	M
1	5	10	50	100	500	1000

Romėniškų skaičių taisyklės

Kai mažesni skaičių reiškianti raidė eina **po** didesni skaičių reiškiančios raidės – reikia **sudėti**

Pvz.:
 $XVII = 10 + 5 + 1 + 1 = 17$
(X po jo V $\rightarrow 10 + 5 = 15$, tada +1 +1)

Kai mažesni skaičių reiškianti raidė eina **prieš** didesni skaičių reiškiančią raidę – reikia **atimti**

Pvz.:
 $IV = 5 - 1 = 4$
(I prieš V $\rightarrow 1$ atimama iš 5)
 $XXIX = 10 + 10 + (10 - 1) = 29$

Tą pačią raidę galima rašyti daugiausia **3** kartus iš eilės

✓ III = 3
✗ IIII – netinka (reikia rašyti IV)

Kai reikia atimti, mažesni skaičių reiškianti raidė gali būti tik prieš gretimą raidę

- I galima rašyti prieš V ir X
- X galima rašyti prieš L ir C
- C galima rašyti prieš D ir M

Pvz.:
✓ IX = 9 (10 - 1)
✗ IC – netinka, nes I per maža palyginti su C

Pavyzdžiai:
 $4 = IV$ (nes $5 - 1 = 4$),
 $8 = VIII$ ($5 + 3 = 8$),
 $90 = XC$ ($100 - 10$).

Romėniškų skaičių sistemoje nėra nulio.

Užduotys

1 užduotis

Kuris iš šių romėniškų skaičių **parašytas neteisingai**?

Pažymėkite **neteisingą** variantą ir paaiškinkite, **kokią taisyklę jis pažeidžia**.

- A) **XXIV**
- B) **IL**
- C) **LXXXVII**
- D) **XLIX**

2 užduotis

Paverskite pateiktus romėniškus skaičius į įprastus ir sudėliokite nuo **mažiausio iki didžiausio**:

XC, LXXXIV, XCIX, LX, XLIX.

3 užduotis

Pateikta iš eilės einančių romėniškų skaičių seka, kurioje trūksta vieno skaičiaus:

LXXXVII, LXXXVIII, ____, XC, XCI.

Kokio romėniško skaičiaus trūksta? Užrašykite šį skaičių romėniškai ir įprastai.

Vertinimo instrukcija

1 užduoties vertinimas		
Sprendimas ir/arba atsakymas	Taškai	Taškų paaiškinimas
	2	
Netinkamas variantas: B) IL	1	Už pasirinktą teisingą atsakymą.
Klaida: I negali būti atimama iš L (I galima atimti tik iš V arba X). Skaičių 49 atitinka XLIX.	1	Už teisingą paaiškinimą, kokia taisyklė pažeista.

2 užduoties vertinimas				
Sprendimas ir/arba atsakymas		Taškai	Taškų paaiškinimas	
		2		
Romėniškas	Įprastas	1	Už teisingai paverstus visus skaičius.	
XLIX	49			
LX	60			
LXXXIV	84			
XC	90			
XCIX	99			
Ats.: teisinga eilės tvarka nuo mažiausio iki didžiausio: XLIX, LX, LXXXIV, XC, XCIX.		1	Už teisingai sudėliotą seką.	

3 užduoties vertinimas		
Sprendimas ir/arba atsakymas	Taškai	Taškų paaiškinimas
	2	
Surašome skaičius: - LXXXVII = 87 - LXXXVIII = 88 ___ = 89 → LXXXIX - XC = 90 - XCI = 91	1	Už teisingai įprastais skaitmenimis užrašytą trūkstamą skaičių.
	1	Už teisingai romėniškais skaitmenimis užrašytą trūkstamą skaičių.

Užuominos mokiniui

1 užduotis

1 užuomina. Kiek kartų gali kartotis ta pati raidė?

2 užuomina. Iš kokių raidžių galima atimti I?

2 užduotis

1 užuomina. Kiekvieną romėnišką skaičių paverskite įprastu skaičiumi.

2 užuomina. Sudėliokite skaičius nuo mažiausio iki didžiausio.

3 užuomina. Atkreipkite dėmesį į atimtis (pavyzdžiui, IX = 9).

3 užduotis

1 užuomina. Koks skaičius eina tarp 88 ir 90?

2 užuomina. Kaip jis užrašomas romėniškai?

Metaduomenys

Nr.	Klasė	BP Sritis	Tema	MS gebėjimų pogrupis	Pasiekimų sritis	Gebėjimų sritis	Pasiekimų lygis	Taškai
1	5	Skaičiai ir skaičiavimai	Natūralieji ir sveikieji skaičiai.	Matematinis problemų sprendimas	Gilus supratimas ir argumentavimas (A)	AMG	Patenkinamas	2
2			Natūralieji ir sveikieji skaičiai.	Matematinis komunikavimas	Matematinis komunikavimas (B)	AMG	Pagrindinis	2
3			Natūralieji ir sveikieji skaičiai.	Matematinis komunikavimas	Matematinis komunikavimas (B)	AMG	Aukštesnysis	2

Judri diena gyvūnų prieglaudoje

Bendroji įvestis

Gyvūnų prieglaudoje – judri diena. Vieni gyvūnai atkeliauja, kiti išvyksta į naujus namus. Vieni savanoriai maitina gyvūnus, kiti valo narvus, treči – planuoja veterinaro vizitus ar skiepų grafikus.

Kiekvienas sprendimas turi būti pamatuotas – ne viskam užtenka lėšų, ne visus gyvūnus galima apgyvendinti, ne viskam užtenka vienos dienos.

Pasinaudokite savo matematiniais įgūdžiais, atlikite užduotis ir padėkite viską suplanuoti!

Užduotys

1 užduotis

Prieglauda gavo 300 eurų paramos ir ją paskirstė taip:

- 50 % maistui,
- 30 % vaistams,
- 20 % kitoms išlaidoms.

Kuris iš teiginių **neteisingas**?

- A) Maistui skirta 150 eurų.
- B) Vaistams skirta 90 eurų.
- C) Kitoms išlaidoms skirta 70 eurų.

2 užduotis

Prieglaudoje liko 5 maišai maisto. Vienam šuniui per dieną reikia 0,1 maišo.

- a) Kiek pilnų dienų gali būti maitinami 4 šunys?
- b) Jei norima išmaitinti 10 šunų 5 dienas, kiek dar papildomai reikės maišų?

3 užduotis

Prieglaudoje yra 10 narvų. Vienne narve galima laikyti 1 šunį arba 2 kates. Prieglaudoje yra 6 šunys ir 8 katės. Ar tilps visi gyvūnai į narvus? Atsakymą pagrįskite skaičiavimais.

4 užduotis

Prieglaudoje turimos 36 skiepų dozės. Vienam šuniui reikia 2 dozių, vienai katei – 1,5 dozės. Kiek **daugiausia** šunų ir kačių galima paskiepyti, jei norima paskiepyti jų po vienodą skaičių? Apskaičiuokite visus pateiktus variantus ir išsirinkite tinkamiausią.

- A) Po 8 šunis ir 8 kates
- B) Po 10 šunų ir 10 kačių
- C) Po 12 šunų ir 12 kačių

Vertinimo instrukcija

1 užduoties vertinimas		
Sprendimas ir/arba atsakymas	Taškai	Taškų paaiškinimas
Sprendimas: 50 % nuo 300 = 150 ✓ 30 % nuo 300 = 90 ✓ 20 % nuo 300 = 60 ✗, todėl atsakymas 70 eurų – neteisingas. Ats.: neteisingas teiginys yra C.	1	Už pasirinktą teisingą atsakymą.

2 užduoties vertinimas		
Sprendimas ir/arba atsakymas	Taškai	Taškų paaiškinimas
	2	
Sprendimas: a) 4 šunys · 0,1 = 0,4 maišo per dieną → 5 : 0,4 = 12,5 dienos Ats.: galima maitinti 12 pilnų dienų.	1	Už gautą teisingą atsakymą.
b) 10 šunų · 0,1 · 5 = 5 maišai Kadangi turimi 5 maišai, papildomai maisto maišų nereikės. Ats.: papildomų maisto maišų nereikės.	1	Už teisingą atsakymą ir padarytą teisingą išvadą.

3 užduoties vertinimas		
Sprendimas ir/arba atsakymas	Taškai	Taškų paaiškinimas
	2	
Sprendimas: 6 šunys → 6 narvai 8 katės → 4 narvai (2 katės viename narve) 6 + 4 = 10 narvų	1	Už teisingą apskaičiavimą, kiek narvų reikia visiems prieglaudoje esantiems gyvūnams.
Ats.: kadangi prieglaudoje yra 10 narvų, o esantiems gyvūnams ir reikia 10 narvų, tai taip, visi gyvūnai tilps.	1	Už padarytą teisingą išvadą.

4 užduoties vertinimas		
Sprendimas ir/arba atsakymas	Taškai	Taškų paaiškinimas
	2	
Sprendimas: A) $8 \cdot 2 + 8 \cdot 1,5 = 16 + 12 = 28$ ✓ B) $10 \cdot 2 + 10 \cdot 1,5 = 20 + 15 = 35$ ✓ C) $12 \cdot 2 + 12 \cdot 1,5 = 24 + 18 = 42$ ✗	1	Už teisingai apskaičiuotą dozių skaičių visais trimis atvejais.
Ats.: didžiausias galimas skaičius B – po 10 šunų ir 10 kačių.	1	Už padarytą teisingą išvadą.

Užuominos mokiniui

1 užduotis

1 užuomina. Ką reiškia 50 %? O 30 %?

2 užuomina. Pabandykite apskaičiuoti kiekvienus procentus nuo 300 eurų.

2 užuomina. Palyginkite su pateiktais atsakymais – kuris nesutampa?

2 užduotis

a) dalis

1 užuomina. Kiek maisto reikia 4 šunims per vieną dieną?

2 užuomina. Kiek dienų 4 šunis galima maitinti iš 5 maišų?

b) dalis

1 užuomina. Kiek iš viso maisto reikės 10 šunų 5 dienoms?

2 užuomina. Ar tiek maišų turima?

3 užduotis

1 užuomina. Kiek narvų užims šunys, jei viename narve telpa vienas šuo?

2 užuomina. Kiek narvų reikia katėms, jei viename narve telpa dvi katės?

3 užuomina. Ar visi gyvūnai telpa į 10 narvų?

4 užduotis

1 užuomina. Apskaičiuokite, kiek dozių reikia kiekvienu atveju, kai kiekvienam šuniui skiriamos 2 dozės, o kiekvienai katei – 1,5 dozės.

2 užuomina. Kuriuo atveju reikia **ne daugiau kaip 36 dozių**?

Metaduomenys

Nr.	Klasė	BP Sritis	Tema	MS gebėjimų pogrupis	Pasiekimų sritis	Gebėjimų sritis	Pasiekimų lygis	Taškai
1	5	Skaičiai ir skaičiavimai	Trupmenos ir dalys.	Matematinis problemų sprendimas	Problemų sprendimas (C)	AMG	Slenkstinis	1
2			Trupmenos ir dalys.	Matematinis problemų sprendimas	Problemų sprendimas (C)	AMG	Patenkinamas	2
3			Natūralieji ir sveikieji skaičiai.	Matematinis modeliavimas	Problemų sprendimas (C)	AMG	Pagrindinis	2
4			Natūralieji ir sveikieji skaičiai.	Matematinis problemų sprendimas	Gilus supratimas ir argumentavimas (A)	AMG	Pagrindinis	2

Kada apvalinimas klaidina

Bendroji įvestis

Skaičiai ne visada būna „patogūs“ – kartais jie turi daug skaitmenų po kablelio. Kad būtų paprasčiau, žmonės juos apvalina. Bet ar pastebėjote, kad kartais apvalinimas gali suklaidinti? Kai apvaliname skaičius per anksti ar netinkamai, galutinis rezultatas gali labai skirtis nuo tikslaus.

Atlikite užduotis ir suprasite, kodėl svarbu skaičiuoti atidžiai.

Užduotys

1 užduotis

Milda turi skaičių **8,46**. Ji nori jį apvalinti iki **sveikojo skaičiaus**.

Kuris iš šių paaiškinimų **rodo teisingą matematinį samprotavimą**?

- A)** Apvalinu į 8, nes po kablelio yra 4, o tai mažiau nei 5.
- B)** Apvalinu į 9, nes 8,46 jau beveik 9.
- C)** Apvalinu į 8, nes šitaip mažiau klaidų skaičiuojant.
- D)** Apvalinu į 9, nes visada reikia didinti skaičių po kablelio.

2 užduotis

Turite keturių produktų kainas eurai:

3,55; 2,55; 4,55; 5,45

A skaičiavimo būdas: apvalinkite kiekvieną kainą iki sveikojo skaičiaus, o tada sudėkite.

B skaičiavimo būdas: sudėkite visas kainas, tada apvalinkite viso pirkinių krepšelio sumą iki sveikojo skaičiaus.

Koks skirtumas gaunamas skaičiuojant A ir B būdu? Kodėl?

3 užduotis

Kepant pyragą pagal receptą, reikia 2,75 puodelio miltų ir 1,6 puodelio cukraus. Šiuos kiekius suapvalinus, miltų buvo įdėta 3 puodeliai, o cukraus – 2 puodeliai. Pyragas iškepė labai saldus. Kiek daugiau miltų ir cukraus buvo įdėta, nei buvo nurodyta recepte? Kodėl pyragas tapo labai saldus? Ar, palyginti su miltais, pyrage padidėjo cukraus santykinė dalis?

Vertinimo instrukcija

1 užduoties vertinimas		
Sprendimas ir/arba atsakymas	Taškai	Taškų paaiškinimas
Pasirinktas teisingas atsakymas A.	1	Už pasirinktą teisingą atsakymą.

2 užduoties vertinimas		
Sprendimas ir/arba atsakymas	Taškai	Taškų paaiškinimas
	3	
Teisingai apskaičiuojame sumą abiem būdais: A būdas (apvalinant kiekvieną atskirai): $4 + 3 + 5 + 5 = 17$. B būdas (sudėjus visas kainas, tada suapvalinus): $3,55 + 2,55 + 4,55 + 5,45 = 16,10 \approx 16$. Skirtumas tarp A ir B – 1. Paaiškinimas: B atveju apvalinama tik vieną kartą, o A atveju – 4. B atveju galutinis skaičiavimų rezultatas skiriasi nuo tikslios sumos tik 0,1, o A atveju – daugiau – 0,9.	1	Už teisingai apskaičiuotą sumą A būdu.
	1	Už teisingai apskaičiuotą sumą B būdu.
	1	Už teisingą paaiškinimą.

3 užduoties vertinimas		
Sprendimas ir/arba atsakymas	Taškai	Taškų paaiškinimas
	2	
Skaiciuojame suapvalinus susidariusius skirtumus: $3 - 2,75 = 0,25$ puodelio daugiau miltų. $2 - 1,6 = 0,4$ puodelio daugiau cukraus.	1	Už teisingai apskaičiuotus skirtumus.
Išvada, kodėl pyragas buvo labai saldus: - Pradiniame recepte cukraus buvo mažiau nei miltų (1,6 puodelio plg. su 2,75 puodelio). - Pagal receptą, cukraus santykinė dalis, palyginti su miltais, turėjo būti $\frac{1,6}{2,75} \leq 0,6$. Realiai cukraus santykinė dalis, palyginti su miltais, tapo $\frac{2}{3} \geq 0,66$. Todėl darome išvadą, kad santykinė cukraus dalis pyrage padidėjo: $\frac{2}{3} \geq \frac{1,6}{2,75}$. - Vadinasi, santykinai cukraus buvo pridėta gerokai daugiau, palyginti su tuo, kiek jo turėjo būti pagal receptą.	1	Už teisingą pagrindimą.
Pastaba		
5 klasėje dar nėra mokomasi procentų temos, todėl sprendimui taikomi paprasti skaičiavimai (atitikimai, skirtumai). Tačiau jeigu samprotaujama naudojantis procentais ar proporcijomis ir teisingai pagrindžiamas atsakymas, už tai taip pat skiriamas taškas.		

Užuominos mokiniui

1 užduotis

1 užuomina. Į ką reikia žiūrėti, kai apvalinama iki sveikojo skaičiaus? Į kurį skaitmenį?

2 užuomina. Kada skaičius apvalinamas į didėjančią pusę, o kada paliekamas toks pat?

3 užuomina. Kuris atsakymas tai paaiškinta tiksliausiai?

2 užduotis

1 užuomina. Apvalinant iki sveikojo skaičiaus, reikia žiūrėti į pirmą skaitmenį po kablelio. Jei jis 5 ar daugiau – apvalinama į didesnę pusę. Jei mažiau nei 5 – paliekamas tas pats sveikasis skaičius.

2 užuomina. Jei visus skaičius apvalinsite iš karto, gali susidaryti didesnis ar mažesnis bendras skirtumas, nes kiekvienas apvalinimas šiek tiek keičia sumą.

3 užuomina. Pagalvokite, **kiek kartų apvalinote**, kai uždavinį sprendėte A ir B būdais. Kaip tai galėjo paveikti atsakymą?

3 užduotis

1 užuomina. Pagalvokite, kiek suapvalinus produktų kiekius buvo įdėta daugiau miltų ir daugiau cukraus.

2 užuomina. Ko daugiau buvo pridėta – miltų ar cukraus?

3 užuomina. Kiek sudedamosios dalies buvo mažiau pagal receptą – gal dėl to ji labiau paveikė pyrago skonį?

Metaduomenys

Nr.	Klasė	BP Sritis	Tema	MS gebėjimų pogrupis	Pasiekimų sritis	Gebėjimų sritis	Pasiekimų lygis	Taškai
1	5	Skaičiai ir skaičiavimas	Natūralieji ir sveikieji skaičiai	Loginis mąstymas ir įrodymai	A – Gilus supratimas ir argumentavimas	AMG	Slenkstinis	1
2			Natūralieji ir sveikieji skaičiai	Matematinis problemų sprendimas	C – Problemų sprendimas	AMG	Patenkinamas	2
3			Natūralieji ir sveikieji skaičiai	Matematinis problemų sprendimas	A – Gilus supratimas ir argumentavimas	AMG	Pagrindinis	2

5 KLASĖ, MODELIAI IR SĄRYŠIAI

MS-6-112. Skaičių piramidės (5 kl.)

Bendroji įvestis

Margarita ir Linas žaidžia žaidimą „Skaičių piramidės“. Jo metu kuriamos trikampio formos skaičių sekos, vadinamos **piramidėmis**. Kiekvienai piramidei galioja tam tikra **matematinė taisyklė**, pagal kurią skaičiai įrašomi į viršutinius langelius.

Pažaiskite ir jūs skaičių piramides – tik nepamirškite, kad vaikai kiekvienoje užduotyje taikė skirtingas taisykles.

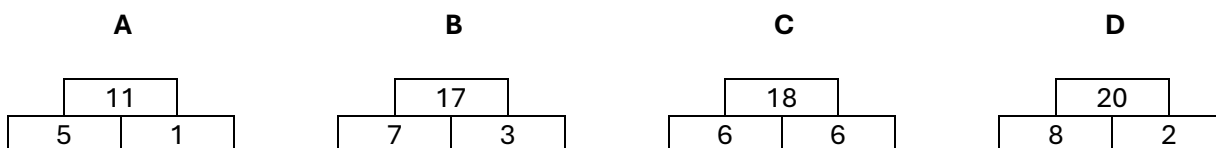
Užduotys

1 užduotis

Žaidimo metu Margarita taikė tą pačią taisyklę kelioms piramidėms. Linas įtarė, kad ne į visas piramides skaičiai buvo surašyti teisingai.

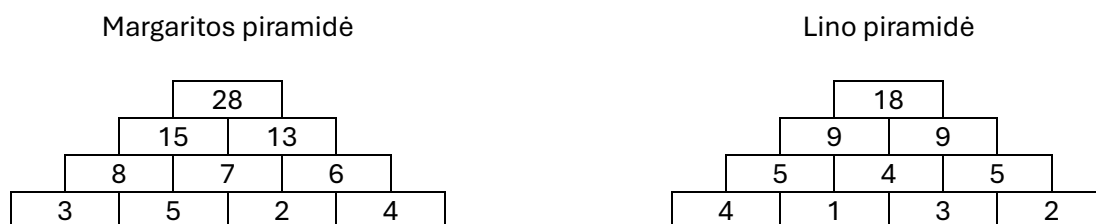
Taisyklė: viršutinis skaičius = kairysis skaičius · 2 + dešinysis skaičius.

Patikrinkite visas piramides ir išsiaiškinkite, kuri viena piramidė užpildyta **neteisingai**.



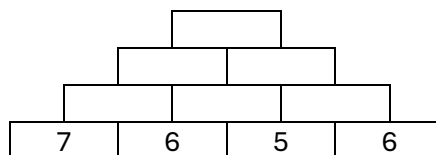
2 užduotis

Margarita ir Linas sugalvojo po piramidę. Jie taikė taisyklę: viršutinis skaičius = po juo esančių dviejų skaičių suma.



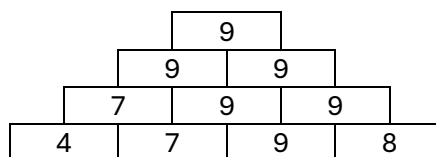
Prie vaikų prisijungusi Edita nusprendė juos nustebinti. Ji panaudojo jų sukurtas skaičių piramides, sudėjo atitinkamus abiejų piramidžių skaičius poromis ir įrašė į savo piramidę. Kokią piramidę gavo Edita? Patikrinkite, ar liko galioti ta pati taisyklė?

Editos piramidė



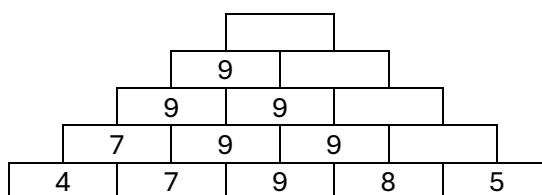
3 uždutis

Linas sukūrė savo 4 lygių skaičių piramidę, kuriai galioja taisyklė:
viršutinis skaičius = didesnis iš dviejų po juo esančių skaičių.



Margarita paėmė Lino sukurtą 4 lygių skaičių piramidę ir ją padidino – pridėjo dar vieną lygį, išlaikydama tą pačią taisyklę.

Įrašykite trūkstamus skaičius į Margaritos išplėstą piramidę.



Vertinimo instrukcija

1 užduoties vertinimas		
Sprendimas ir/arba atsakymas	Taškai	Taškų paaiškinimas
Neteisingai užpildyta piramidė D. <pre> 20 / \ 8 2 </pre>	1	Už teisingą atsakymą.

2 užduoties vertinimas		
Sprendimas ir/arba atsakymas	Taškai	Taškų paaiškinimas
Editos piramidė <pre> 46 / \ 24 22 / \ / \ 13 11 11 / \ / \ / \ 7 6 5 6 </pre> Patikrinkime, ar galioja ta pati taisyklė: viršutinis skaičius = po juo esančių dviejų skaičių suma. • $7 + 6 = 13$ ✓ • $6 + 5 = 11$ ✓ • $5 + 6 = 11$ ✓ • $13 + 11 = 24$ ✓ • $11 + 11 = 22$ ✓ • $24 + 22 = 46$ ✓ Ats.: Liko galioti ta pati taisyklė.	2	
	1	Už teisingai sudarytą piramidę (teisingai sudėtus skaičius).
	1	Už teisingą patikrinimą, ar taisyklė galioja, ir padarytą teisingą išvadą.

3 užduoties vertinimas		
Sprendimas ir/arba atsakymas	Taškai	Taškų paaiškinimas
Margaritos išplėsta piramidė. Taisyklė: viršutinis skaičius = didesnis iš dviejų po juo esančių skaičių. <pre> 9 / \ 9 9 / \ / \ 9 9 9 / \ / \ / \ 7 9 9 8 / \ / \ / \ 4 7 9 8 5 </pre>	1	Už visus 4 teisingai įrašytus skaičius.

Užuominos mokiniui

1 užduotis

1 užuomina. Perskaitykite ir įsigilinkite, kokia taisyklė taikoma.

2 užuomina. Patikrinkite pagal ją kiekvieną piramidę atskirai.

3 užuomina. Atlikite skaičiavimus: padauginkite pirmąjį skaičių iš 2 ir pridėkite antrąjį skaičių. Ar gautas rezultatas ir viršutinis skaičius sutampa?

2 užduotis

1 užuomina. Sudėkite kiekvieną Margaritos ir Lino piramidžių langelį: viršutinį su viršutiniu, antrą su antru ir t. t.

2 užuomina. Pritaikykite taisyklę viršutinio langelio skaičiui apskaičiuoti. Ar taisyklė vis dar galioja?

3 užuomina. Jei gautas viršutinis skaičius = kairysis skaičius + dešinysis skaičius, vadinasi, taisyklė tebegalioja.

3 užduotis

1 užuomina. Pradėkite nuo apačios – ar žinote, koks turėtų būti apatinis skaičius?

2 užuomina. Atminkite – viršutiniame langelyje įrašomas **didesnis** iš dviejų apačioje esančių skaičių.

3 užuomina. Įvertinkite, kuris skaičius iš dviejų šalia esančių gali atsidurti viršutiniame langelyje.

4 užuomina. Patikrinkite visą piramidę: ar visi viršutiniai skaičiai įrašyti taip, kad atitiktų taisyklę?

Metaduomenys

Nr.	Klasė	BP Sritis	Tema	MS gebėjimų pogrupis	Pasiekimų sritis	Gebėjimų sritis	Pasiekimų lygis	Taškai
1	5	Modeliai ir sąryšiai	Dėsningumai.	Matematinis problemų sprendimas	Gilus supratimas ir argumentavimas	AMG	Patenkinamas	1
2			Dėsningumai.	Matematinis problemų sprendimas	Problemų sprendimas	AMG	Pagrindinis	2
3			Dėsningumai.	Matematinis komunikavimas	Gilus supratimas ir argumentavimas	AMG	Aukštesnysis	1

5 KLASĖ, GEOMETRIJA IR MATAVIMAI

Kelionė lėktuvu

Bendroji įvestis

Laura skrenda atostogauti į Maljorkos Palmą. Toliau matote jos lėktuvo bilietą su skrydžio informacija.

Lėktuvo bilietas



Keliautojas	LAURA LAURAITYTĖ
Iš	KAUNAS
Į	MALJORKOS PALMA
Išvykimo data	Gegužės 25 d.
Išvykimo laikas	20:10
Vartai užsidaro iki pakilimo likus 20 min.	



Užduotys

1 užduotis

Pagal oro uosto nustatytas taisykles, keleivių registracija prasideda likus 2 valandoms iki skrydžio ir baigiasi likus 45 minutėms iki išvykimo laiko. Kelintą valandą baigsis registracija į skrydį? Parašykite, kaip apskaičiavote.

2 užduotis

Lauros lėktuvas Maljorkos Palmoje leisis 22.40 val. Maljorkos laiku. Kiek laiko truks skrydis iš Kauno į Maljorkos Palmą, jei žinome, kad dėl laiko juostų skirtumo Lietuvoje tuo pačiu metu laikrodis rodo viena valanda daugiau nei Maljorkoje? Parašykite, ką ir kaip apskaičiavote.

Vertinimo instrukcija

1 užduoties vertinimas		
Sprendimas ir/arba atsakymas	Taškai	Taškų paaiškinimas
20 val. 10 min. – 45 min. = 19 val. 25 min. Ats.: 19 val. 25 min.	1	Už gautą teisingą atsakymą.
Pastabos		

2 užduoties vertinimas		
Sprendimas ir/arba atsakymas	Taškai	Taškų paaiškinimas
	2	
Lietuvos laiku lėktuvas Maljorkos Palmoje nusileis 22 val. 40 min. + 1 val. = 23 val. 40 min.	1	Už teisingai apskaičiuotą nusileidimo laiką Lietuvos laiku.
Skrydis truks 23 val. 40 min. – 20 val. 10 min. = 3 val. 30 min.	1	Už teisingai apskaičiuotą kelionės trukmę.
Pastabos		
Galima pakilimo laiką apskaičiuoti ir Maljorkos laiku. Galima mažinti įvertinimą, jei nebuvo paaiškinta, kuriuo reiškiniu koks dydis apskaičiuotas, pvz., parašyta lygybė 22 val. 40 min. + 1 val. = 23 val. 40 min., bet nepažymėta, kad tai yra nusileidimo laikas Maljorkos Palmoje.		

Užuominos mokiniui

1 užduotis

1 užuomina. Pažvelkite į lėktuvo bilietą ir raskite išvykimo laiką.

2 užuomina. Iš išvykimo laiko atimkite 45 minutes.

2 užduotis

1 užuomina. Apskaičiuokite lėktuvo nusileidimo laiką Lietuvos laiku.

2 užuomina. Iš nusileidimo laiko Lietuvos laiku atimkite išvykimo laiką.

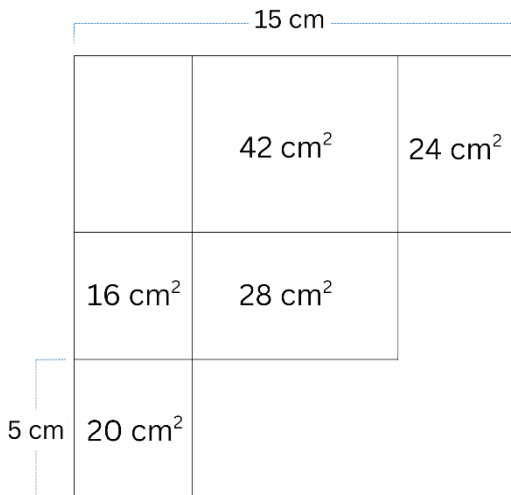
Metaduomenys

Nr.	Klasė	BP Sritis	Tema	MS gebėjimų pogrupis	Pasiekimų sritis	Gebėjimų sritis	Pasiekimų lygis	Taškai
1	5	Geometrija ir matavimai	Kelias, laikas, greitis.	Matematinis problemų sprendimas	Problemų sprendimas	AMG	Patenkinamas	1
2			Kelias, laikas, greitis.	Matematinis problemų sprendimas	Problemų sprendimas	AMG	Pagrindinis	2

Lovos užtiesalas

Bendroji įvestis

Saulius turi daug mažų audinių skiautelių, iš kurių siūs lovos užtiesalą. Iš 8 mažų skiautelių komponuos kvadrato formos fragmentą, kuris atsikartos per visą užtiesalą. Paveiksle pavaizduota dalis skiaučių kompozicijos.



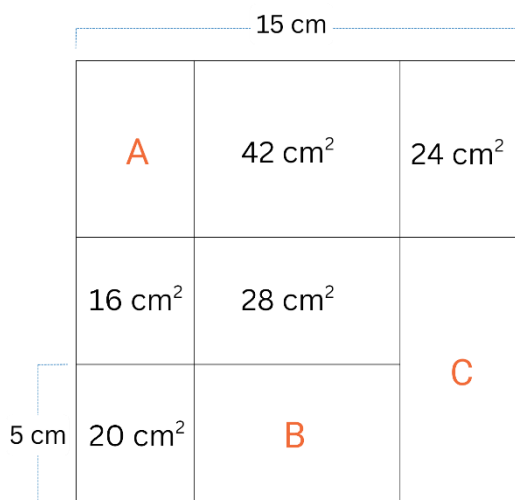
Užduotys

1 užduotis

Saulius susiūs atskirus kvadrato formos fragmentus į 2,1 x 2,1 m dydžio lovos užtiesalą. Kiek kvadrato formos fragmentų Saulius turi pasiūti nurodyto dydžio lovos užtiesalui?

2 užduotis

Kokių matmenų (ilgio ir pločio) skiaučių trūksta Sauliui, kad būtų užpildytas visas kvadrato formos fragmentas?



A skiautė ____ x ____ cm

B skiautė ____ x ____ cm

C skiautė ____ x ____ cm

Vertinimo instrukcija

1 užduoties vertinimas		
Sprendimas ir/arba atsakymas	Taškai	Taškų paaiškinimas
	2	
$2,1\text{ m} = 210\text{ cm}$ $210 : 15 = 14$ (fragm.)	1	Už teisingai apskaičiuotą fragmentų skaičių vienoje eilėje.
$14 \cdot 14 = 196$ (fragm.)	1	Už teisingai apskaičiuotą fragmentų skaičių visame užtiesale.
Pastabos		
Galimas kitas sprendimo būdas: lovos užtiesalo plotą padalinti iš kvadrato formos fragmento ploto.		

2 užduoties vertinimas		
Sprendimas ir/arba atsakymas	Taškai	Taškų paaiškinimas
	2	
$20 : 5 = 4$ (cm) $16 : 4 = 4$ (cm) $28 : 4 = 7$ (cm) $42 : 7 = 6$ (cm)	1	Už pasirinktą teisingą sprendimo būdą.
A $4\text{ cm} \times 6\text{ cm}$ B $7\text{ cm} \times 5\text{ cm}$ C $4\text{ cm} \times 9\text{ cm}$	1	Už teisingai nurodytus skiaučių matmenis.
Pastabos		
Matmenys gali būti užrašomi ilgis x plotis arba plotis x ilgis.		

Užuominos mokiniui

1 užduotis

1 užuomina. Suvienodinkite matavimo vienetus.

2 užuomina. Apskaičiuokite, kiek kvadrato formos fragmentų yra vienoje eilėje.

3 užuomina. Apskaičiuokite, kiek kvadrato formos fragmentų sudaro visą lovos užtiesalą.

2 užduotis

1 užuomina. Remkitės stačiakampio ir kvadrato ploto formule ir apskaičiuokite kiekvienos skiautės matmenis.

2 užuomina. Užrašykite A, B ir C skiaučių matmenis.

Metaduomenys

Nr.	Klasė	BP Sritis	Tema	MS gebėjimų pogrupis	Pasiekimų sritis	Gebėjimų sritis	Pasiekimų lygis	Taškai
1	5	Geometrija ir matavimai	Ilgis, plotas, tūris.	Matematinis problemų sprendimas	Problemų sprendimas	AMG	Pagrindinis	2
2			Ilgis, plotas, tūris.	Matematinis problemų sprendimas	Problemų sprendimas	AMG	Aukštesnysis	2

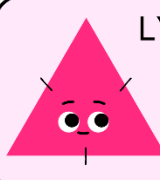
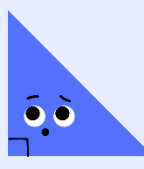
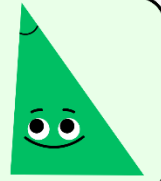
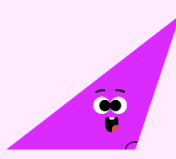
Trikampių karalystės žemėlapis

Bendroji įvestis

Trikampių karalystėje gyvena labai įvairūs trikampiai – vieni turi **tris vienodus kampus**, kiti – **dvi vienodo ilgio kraštines**, o dar kiti slepia **vieną kampą, didesnį nei 90°** .

Kad būtų lengviau juos atpažinti, sukurtas **trikampių žemėlapis** – tai spalvinga lentelė, kurioje pavaizduoti skirtingi trikampių tipai ir jų savybės.

Jūsų užduotis – **remtis šiuo žemėlapiu** ir išspręsti užduotis. Išsiaiškinkite, **ar trikampis gali egzistuoti, kokio jis tipo ir ką apie jį galima pasakyti pagal kampus arba kraštines**.

TRIKAMPIŲ TIPAI	
LYGIAŠONIS TRIKAMPIS	
Apibrėžimas: dvi kraštinės yra vienodo ilgio.	
Savybės: kampai, esantys priešais šias kraštines, taip pat yra lygūs.	
LYGIAKRAŠTIS TRIKAMPIS	
Apibrėžimas: visos trys kraštinės vienodo ilgio.	
Savybės: visi trys kampai yra lygūs, kiekvienas jų yra 60° .	
ĮVAIRIAKRAŠTIS TRIKAMPIS	
Apibrėžimas: visos trys kraštinės yra skirtingo ilgio.	
Savybės: visi trys kampai yra nevienodi.	
STATUSIS TRIKAMPIS	
Apibrėžimas: vienas kampas yra tiksliai 90° .	
Savybės: kraštinė prieš statųjį kampą vadinama įžambine – tai ilgiausia trikampio kraštinė.	
SMAILUSIS TRIKAMPIS	
Apibrėžimas: visi trys kampai yra mažesni nei 90° .	
Savybės: visi kampai smailūs, tačiau vis tiek jų suma yra 180° .	
BUKASIS TRIKAMPIS	
Apibrėžimas: vienas kampas yra didesnis nei 90° .	
Savybės: kiti du kampai – smailūs (mažesni nei 90°).	

Užduotys

1 užduotis

Duoti du kampai: 60° ir 40° .

Ar šie kampai gali būti smailiojo trikampio kampai? Paaiškinkite savo atsakymą.

2 užduotis

Duoti du kampai: 35° ir 55° .

Ar galima su šiais kampais sudaryti trikampį? Jei taip – koks trečiasis kampas? Apskaičiuokite kampo dydį ir nurodykite, kaip vadinasi trikampis.

3 užduotis

Pažvelkite į pateiktus kampų trejetus. Atsakykite į klausimus:

ar galima iš šių kampų sudaryti trikampį? Jei taip – koks tai trikampis pagal kampus? Jei ne – paaiškinkite, kodėl.

Kampai ($^\circ$)	Ar tai trikampis?	Jei taip – koks?	Jei ne – kodėl?
$80^\circ, 50^\circ, 50^\circ$	Taip / Ne		
$90^\circ, 90^\circ, 0^\circ$	Taip / Ne		
$100^\circ, 40^\circ, 40^\circ$	Taip / Ne		
$120^\circ, 80^\circ, 10^\circ$	Taip / Ne		

4 užduotis

Trikampiai skirstomi **pagal kraštinių ilgį** (lygiakraštis, lygiašonis, įvairiakraštis) ir **pagal kampų dydžius** (smailusis, statusis, bukas).

Kai kurie trikampiai gali priklausyti kelioms grupėms. Išanalizuokite, kurie deriniai įmanomi, o kurie – ne. Užpildykite lentelę, nurodykite atsakymą „taip“ arba „ne“.

Kraštinių tipas \ Kampų tipas	Smailusis	Statusis	Bukasis
Lygiakraštis	Taip / Ne	Taip / Ne	Taip / Ne
Lygiašonis	Taip / Ne	Taip / Ne	Taip / Ne
Įvairiakraštis	Taip / Ne	Taip / Ne	Taip / Ne

Pažvelkite į užpildytą lentelę ir parašykite trumpą išvadą apie **lygiakraštį** trikampį. Kokių derinių būti negali, o kokių – gali? Kodėl?

Vertinimo instrukcija

1 užduoties vertinimas		
Sprendimas ir/arba atsakymas	Taškai	Taškų paaiškinimas
	2	
Ats.: taip. Visi smailiojo trikampio kampai yra $< 90^\circ$. Trečiasis kampas būtų $180^\circ - (60^\circ + 40^\circ) = 80^\circ$, kuris irgi smailusis. ✓ Visi trys kampai smailūs, taigi trikampis smailusis.	1	Už teisingą išvadą.
	1	Už teisingai pagrįstą išvadą.

2 užduoties vertinimas		
Sprendimas ir/arba atsakymas	Taškai	Taškų paaiškinimas
	3	
Ats.: $35^\circ + 55^\circ = 90^\circ \rightarrow$ trečiasis kampas = 90° . ✓ Galima sudaryti trikampį. ✓ Trečiasis kampas yra statusis . Tai yra statusis trikampis .	1	Už teisingai apskaičiuotą kampą.
	1	Už teisingą išvadą.
	1	Už teisingai įvardytą kampą ir trikampį.

3 užduoties vertinimas					
Sprendimas ir/arba atsakymas				Taškai	Taškų paaiškinimas
				5	
Kampai ($^\circ$)	Ar tai trikampis?	Jeigu taip – koks?	Jeigu ne – kodėl?	1	Už visus keturis teisingai nurodytus atsakymus „ Ar tai trikampis? “.
$80^\circ, 50^\circ, 50^\circ$	✓ Taip	Smailusis (visi kampai $< 90^\circ$)	–		
$90^\circ, 90^\circ, 0^\circ$	✗ Ne	–	$90^\circ + 90^\circ = 180^\circ$, trečiasis = 0°	4	Po 1 tašką už kiekvieną teisingai nurodytą išvadą (koks trikampis arba kodėl tai nėra trikampis).
$100^\circ, 40^\circ, 40^\circ$	✓ Taip	Bukasis (vienas kampas $> 90^\circ$)	–		
$120^\circ, 80^\circ, 10^\circ$	✗ Ne	–	$120^\circ + 80^\circ + 10^\circ = 210^\circ > 180^\circ$		

4 užduoties vertinimas																					
Sprendimas ir/arba atsakymas				Taškai	Taškų paaiškinimas																
				4																	
				3	1 taškas skiriamas už 1–3 nurodytus teisingus atsakymus.																
					2 taškai skiriami už 4–6 nurodytus teisingus atsakymus.																
					3 taškai skiriami už 7–9 nurodytus teisingus atsakymus.																
<table><tr><th>Kampų tipas Kraštinių tipas</th><th>Smailusis</th><th>Statusis</th><th>Bukasis</th></tr><tr><td>Lygiakraštis</td><td>Taip</td><td>Ne</td><td>Ne</td></tr><tr><td>Lygiašonis</td><td>Taip</td><td>Taip</td><td>Taip</td></tr><tr><td>Įvairiakraštis</td><td>Taip</td><td>Taip</td><td>Taip</td></tr></table>		Kampų tipas Kraštinių tipas	Smailusis	Statusis	Bukasis	Lygiakraštis	Taip	Ne	Ne	Lygiašonis	Taip	Taip	Taip	Įvairiakraštis	Taip	Taip	Taip				
Kampų tipas Kraštinių tipas	Smailusis	Statusis	Bukasis																		
Lygiakraštis	Taip	Ne	Ne																		
Lygiašonis	Taip	Taip	Taip																		
Įvairiakraštis	Taip	Taip	Taip																		

Lygiakraštis trikampis visada turi vienodas kraštines ir vienodus kampus po 60° , todėl gali būti tik smailusis .	1	<i>Už teisingą paaiškinimą.</i>
Pastabos		
<i>Taškas skiriamas, jei paaiškintume nurodoma, kad lygiakraštis trikampis būna tik smailusis.</i>		

Užuominos mokiniui

1 užduotis

1 užuomina. Kiek laipsnių sudaro visi trikampio kampai?

2 užuomina. Sudėkite du pateiktus kampus. Kiek laipsnių lieka trečiajam?

3 užuomina. Jei visi trys kampai yra mažesni nei 90° , kaip vadinamas toks trikampis?

2 užduotis

1 užuomina. Prisiminkite, kad trikampio kampų suma visada lygi 180° .

2 užuomina. Sudėkite 35° ir 55° . Kiek trūksta iki 180° ?

3 užuomina. Koks yra 90° kampas? Koks yra trečiasis kampas: statusis, smailusis ar bukasis?

4 užuomina. Kaip vadinamas trikampis, kai vienas jo kampas lygus 90° ?

3 užduotis

1 užuomina. Prisiminkite, kad **trikampio kampų suma visada lygi 180°** .

2 užuomina. Jei vienas kampas $> 90^\circ$, trikampis – **bukasis**.

3 užuomina. Jei vienas kampas $= 90^\circ$, trikampis – **statusis**.

4 užuomina. Jei visi kampai $< 90^\circ$, trikampis – **smailusis**.

5 užuomina. Jei kampų suma $\neq 180^\circ$, **trikampis neegzistuoja**.

4 užduotis

1 užuomina. Kokie kampai sudaro lygiakraštį trikampį?

2 užuomina. Ar gali trikampio kampų suma būti daugiau nei 180° ?

3 užuomina. Ar gali trikampyje būti du 90° kampai?

4 užuomina. Ar gali būti trikampis, kuriame visi kampai vienodi ir vienas jų 90° ?

Metaduomenys

Nr.	Klasė	BP Sritis	Tema	MS gebėjimų pogrupis	Pasiekimų sritis	Gebėjimų sritis	Pasiekimų lygis	Taškai
1	5	Geometrija ir matavimai	Figūros	Matematinis problemų sprendimas	Gilus supratimas ir argumentavimas	AMG	Patenkinamas	2
2			Figūros	Matematinis problemų sprendimas	Problemų sprendimas	AMG	Pagrindinis	3
3			Figūros	Matematinis problemų sprendimas	Problemų sprendimas	AMG	Pagrindinis	5
4			Figūros	Matematinis problemų sprendimas	Gilus supratimas ir argumentavimas	AMG	Aukštesnysis	4

5 KLASĖ, DUOMENYS IR TIKIMYBĖS

Atostogos Nidoje

Bendroji įvestis

Draugės Dovilė ir leva balandžio 18–28 dienomis atostogavo Nidoje. Jos nuomojosi dvivietį kambarį svečių namuose „Nida“.

Merginoms atvykti į Nidą nebuvo paprasta. Pirmiausia iš Vilniaus jos važiavo į Klaipėdą, ten kėlėsi keltu į Smiltynę, iš Smiltynės tęsė kelionę į Nidą. Pakeliui į Nidą esančiame kontrolės punkte susimokėjo ekologinį mokestį už transporto priemonę ir pagaliau pasiekė savo atostogų namus.

Draugės į Nidą vyko Dovilės lengvuoju automobiliu.

Paslaugų kainos pateiktos žemiau esančiose lentelėse.

Įvažiavimo į Kuršių neriją ekologinio mokesčio dydžiai

Transporto priemonė	Laikotarpiai ir kainos eurai		
	11 01 – 04 30	05 01 – 05 31 ir 09 16 – 10 31	06 01 – 09 15
Mopedas, mopedas, motociklas	5	5	5
Keturratis motociklas	500	500	500
Lengvasis automobilis	5	10	30
Autobusas iki 30 vietų	15	20	20
Krovininis automobilis	45	45	45
Traktorius	45	45	45

Kelto bilieto kainos

	Perkėlimo objektas	Kaina Eur su PVM į abi puses
	Keleivis	1,70
	Keleivis su bagažu, vežimėliu	1,70
	Keleivis su dviračiu	1,70
	Mopedas, motociklas, motociklas su šonine priekaba, keturratis motociklas, krovininis motoroleris (L1e; L2e; L3e; L4e; L5e; L6e; L7e)	7,70
	Lengvasis automobilis (iki 8 vietų), lengvasis krovininis automobilis (iki 3,5 t) (M1; SE; N1)	23,20

Svečių namų „Nida“ kainos už vieną naktį

Telpa	ŠILTASIS SEZONAS, ŠVENTĖS (gegužės 1 d. – spalio 31 d., gruodžio 23 d. – sausio 2 d., Šv. Velykos)	ŠALTASIS SEZONAS (lapkričio 1 d. – balandžio 30 d.)
	30 €	20 €
	40 €	30 €
	50 €	40 €

Kambariui taikomas vienkartinis 25 Eur valymo mokestis

Užduotys

1 užduotis

Kuri transporto priemonė mažiausiai pageidaujama Kuršių nerijoje? Remkitės įvestyje pateiktais duomenimis ir pagrįskite savo atsakymą.

2 užduotis

Kiek eurų draugės sumokėjo už nuomą svečių namuose „Nida“?

3 užduotis

Šimtui kilometrų nuvažiuoti Dvilės automobilis vidutiniškai sunaudoja 6,5 litro kuro. Kuro kaina – 1,35 Eur už vieną litrą.

Kiek kainavo kelionė Vilnius–Nida–Vilnius (720 km), įskaičiuojant kuro išlaidas, kėlimąsi keltu iš Klaipėdos į Smiltynę ir ekologinį mokestį?

Vertinimo instrukcija Vertinimo instrukcija

1 užduoties vertinimas		
Sprendimas ir/arba atsakymas	Taškai	Taškų paaiškinimas
	1	
Keturratis motociklas, nes už jį mokamas keliasdešimt kartų didesnis ekologinis mokestis nei už kitas transporto priemones.	1	Už pasirinktą teisingą transporto priemonę ir duomenimis pagrįstą atsakymą.
Pastabos		

2 užduoties vertinimas		
Sprendimas ir/arba atsakymas	Taškai	Taškų paaiškinimas
	2	
Naktų skaičius $28 - 18 = 10$ (d.) Vienos nakties kaina dviem – 30 Eur.	1	Už teisingai parinktus viešnagės duomenis: trukmę, kainą, vienkartinį valymo mokestį.
Sumokėta už nakvynę $30 \times 10 + 25 = 325$ (Eur)	1	Už gautą teisingą atsakymą.
Pastabos		

3 užduoties vertinimas		
Sprendimas ir/arba atsakymas	Taškai	Taškų paaiškinimas
	3	
Sunaudota kuro $720 : 100 \cdot 6,5 = 46,8$ (l)	1	Už teisingai apskaičiuotą sunaudoto kuro kiekį.
Kuras kainavo $46,8 \cdot 1,35 = 63,18$ (Eur)	1	Už teisingai apskaičiuotą kuro išlaidas.
Už kelionę sumokėta $63,18 + 23,2 + 5 = 91,38$ (Eur)	1	Už teisingai apskaičiuotą visos kelionės išlaidas.
Pastabos		

Užuominos mokiniui

1 užduotis

1 užuomina. Išnagrinėkite ekologinio mokesčio lentelę.

2 užuomina. Raskite, kuriai transporto priemonei taikomas didžiausias ekologinis mokestis.

2 užduotis

1 užuomina. Apskaičiuokite, už kiek naktų reikėjo susimokėti. Pasirinkite šaltojo sezono dviviečio kambario kainą.

2 užuomina. Prie nuomos svečių namuose kainos nepamirškite pridėti vienkartinio valymo mokesčio.

3 užduotis

1 užuomina. Apskaičiuokite, kiek iš viso litrų kuro buvo sunaudota.

2 užuomina. Apskaičiuokite kuro išlaidas.

3 užuomina. Prie kuro išlaidų pridėkite kelto bilietą už lengvojo automobilio perkėlimą ir ekologinį mokestį 11 01–04 30 laikotarpiu.

Metaduomenys

Nr.	Klasė	BP Sritis	Tema	MS gebėjimų pogrupis	Pasiekimų sritis	Gebėjimų sritis	Pasiekimų lygis	Taškai
1	5	Duomenys ir tikimybės	Duomenys ir interpretavimas	Loginis mąstymas ir įrodymai	Gilus supratimas ir argumentavimas	AMG	Patenkinamas	1
2			Duomenys ir interpretavimas	Matematinis problemų sprendimas	Problemų sprendimas	AMG	Pagrindinis	2
3			Duomenys ir interpretavimas	Matematinis problemų sprendimas	Problemų sprendimas	AMG	Pagrindinis	3

Šeimos planas rūpintis šunimi

Bendroji įvestis

Visi šeimos nariai rūpinasi savo šuniuku. Kad žinotų kas ir ką turi daryti, sudarė savaitės priežiūros planą ir susitarė, kas ir už ką atsakingas šiokiadieniais ir savaitgaliais.

Šiokiadieniais (pirmadienį–penktadienį):

- Mama: ryte pavedžioja šunį (15 min.), vakare šukuoja šunį (10 min.).
- Tėtis: ryte šeria šunį (5 min.), vakare šeria šunį (5 min.), vakare pavedžioja šunį (20 min.).
- Vaikas: po pamokų žaidžia su šunimi (20 min.).

Savaitgaliais (šeštadienį ir sekmadienį):

- Mama ir vaikas kartu ryte pavedžioja šunį (30 min.).
- Tėtis: šukuoja šunį (10 min.), ryte ir vakare šeria šunį (po 5 min. kiekvieną kartą).
- Vakare tėtis ir vaikas kartu pavedžioja šunį ir žaidžia su juo lauke (60 min.).
- Visa šeima drauge dalyvauja dresūros užsiėmime (40 min.) – vienas užsiėmimas šeštadienį.

Užduotys

1 užduotis

Kiek pagal planą šeimos nariai nusprendė skirti šuniui laiko šiokiadienį?

2 užduotis

Kiek laiko per visą savaitę mama suplanavo skirti šuns priežiūrai?

3 užduotis

Kas iš šeimos narių suplanavo skirti daugiausia laiko šuns priežiūrai per savaitę?

4 užduotis

Kurio šeimos nario indėlis savaitgaliais yra didžiausias? Kiek minučių jis praleidžia su šunimi savaitgaliais?

Vertinimo instrukcija

1 užduoties vertinimas		
Sprendimas ir/arba atsakymas	Taškai	Taškų paaiškinimas
	1	
Mama: Ryte vedžioja (15 min.) Vakare šukuoja (10 min.) Per dieną: $15 + 10 = 25$ min. Tėtis: Ryte šeria (5 min.) Vakare šeria (5 min.) Vakare vedžioja (20 min.) Per dieną: $5 + 5 + 20 = 30$ min. Vaikas: Po pamokų žaidžia (20 min.) Per dieną: 20 min. Iš viso skiria laiko šiokiadienį: $25 + 30 + 20 = 75$ min. Ats.: suplanavo skirti 75 min.	1	Už teisingą atsakymą.

2 užduoties vertinimas		
Sprendimas ir/arba atsakymas	Taškai	Taškų paaiškinimas
	3	
Mama šiokiadieniais (5 d.): Vedžiojimas ryte (15 min.) Šukavimas vakare (10 min.) Per dieną: $15 + 10 = 25$ min. Per 5 d.: $25 \cdot 5 = 125$ min. Mama savaitgaliais (2 d.): Mama ryte vedžioja šunį su vaiku: 30 min. per dieną $\rightarrow 2 \cdot 30 = 60$ min. per savaitgalį. Dresūra šeštadienį: 40 min. Per 2 d.: $60 + 40 = 100$ min. Bendras mamos laikas per savaitę: $125 + 100 = 225$ min. Ats.: mama per visą savaitę šuns priežiūrai suplanavo skirti 225 min.	1	Už teisingą apskaičiavimą, kiek mama suplanavo skirti laiko šiokiadieniais.
	1	Už teisingą apskaičiavimą, kiek mama suplanavo skirti laiko savaitgaliais.
	1	Už teisingą atsakymą.

3 užduoties vertinimas		
Sprendimas ir/arba atsakymas	Taškai	Taškų paaiškinimas
	4	

Iš pradžių apskaičiuojame, kiek laiko per savaitę šuns priežiūrai skiria kiekvienas šeimos narys. Mama: 125 min. (šiokiadieniai) 60 min. (savaitgaliais vedžiojimas ryte) 40 min. (šeštadienio dresūra) Iš viso: $125 + 60 + 40 = 225$ min. Tėtis: Šiokiadieniai: $5 \cdot (5 + 5 + 20) = 5 \cdot 30 = 150$ min. Šeštadienį: $5 + 5 + 10 + 60 + 40 = 120$ min. Sekmadienį: $5 + 5 + 10 + 60 = 80$ min. Iš viso tėtis: $150 + 120 + 80 = 350$ min. Vaikas: Šiokiadieniai: $5 \cdot 20 = 100$ min. Šeštadienį: $30 + 60 + 40 = 130$ min. Sekmadienį: $30 + 60 = 90$ min. Iš viso vaikas: $100 + 130 + 90 = 320$ min. Ats.: daugiausia laiko suplanavęs skirti tėtis – 350 min.	1	Už teisingą apskaičiavimą, kiek laiko suplanavo skirti mama.
	1	Už teisingą apskaičiavimą, kiek laiko suplanavo skirti tėtis.
	1	Už teisingą apskaičiavimą, kiek laiko suplanavo skirti vaikas.
	1	Už teisingą atsakymą.

4 užduoties vertinimas		
Sprendimas ir/arba atsakymas	Taškai	Taškų paaiškinimas
	4	
Iš pradžių apskaičiuojame, kiek laiko per savaitgalį šuns priežiūrai skiria kiekvienas šeimos narys. Mama: 60 min. (vedžiojimas ryte savaitgaliais) 40 min. (šeštadienio dresūra) Iš viso: $60 + 40 = 100$ min. Tėtis: Šeštadienį: $5 + 5 + 10 + 60 + 40 = 120$ min. Sekmadienį: $5 + 5 + 10 + 60 = 80$ min. Iš viso tėtis: $120 + 80 = 200$ min. Vaikas: Šeštadienį: $30 + 60 + 40 = 130$ min. Sekmadienį: $30 + 60 = 90$ min. Iš viso vaikas: $130 + 90 = 220$ min. Ats.: savaitgaliais vaikas praleidžia daugiausia laiko su šunimi – 220 min.	1	Už teisingą apskaičiavimą, kiek laiko suplanavo skirti mama.
	1	Už teisingai apskaičiavimą, kiek laiko suplanavo skirti tėtis.
	1	Už teisingą apskaičiavimą, kiek laiko suplanavo skirti vaikas.
	1	Už teisingą atsakymą.

Užuominos mokiniui

1 užduotis

1 užuomina. Pabandykite sudėti visus laikus, kuriuos kiekvienas šeimos narys skiria šuniui šiokiadienį.

2 užuomina. Nepamirškite: per dieną mama, tėtis ir vaikas visi atlieka skirtingas veiklas.

2 užduotis

1 užuomina. Suskaičiuokite, kiek minučių šuns priežiūrai mama skiria kiekvieną šiokiadienį.

2 užuomina. Suskaičiuokite, kiek laiko priežiūrai mama skiria savaitgalio dienomis.

3 užuomina. Sudėkite abu laikus ir gausite, kiek laiko šuns priežiūrai mama skiria per savaitę.

3 užduotis

1 užuomina. Apskaičiuokite, kiek laiko šuns priežiūrai kiekvienas šeimos narys skiria per savaitę.

2 užuomina. Palyginkite, kuris skaičius didžiausias.

4 užduotis

1 užuomina. Apskaičiuokite, kiek minučių per savaitgalį priežiūrai skiria kiekvienas šeimos narys.

2 užuomina. Nepamirškite bendrų veiklų, kuriose dalyvauja keli žmonės. Ar jų laiką priskirsite vienam, ar visiems?

3 užuomina. Palyginkite, kas laiko savaitgalį šuniukui skiria daugiausiai.

Metaduomenys

Nr.	Klasė	BP Sritis	Tema	MS gebėjimų pogrupis	Pasiekimų sritis	Gebėjimų sritis	Pasiekimų lygis	Taškai
1	5	Duomenys ir tikimybės	Duomenys ir jų interpretavimas.	Dėsningumų radimas ir matematinis modeliavimas	A – Gilus supratimas ir argumentavimas	AMG	Patenkinamas	1
2			Duomenys ir jų interpretavimas.	Dėsningumų radimas ir matematinis modeliavimas	A – Gilus supratimas ir argumentavimas	AMG	Pagrindinis	3
3			Duomenys ir jų interpretavimas.	Dėsningumų radimas ir matematinis modeliavimas	A – Gilus supratimas ir argumentavimas	AMG	Pagrindinis	4
4			Duomenys ir jų interpretavimas.	Dėsningumų radimas ir matematinis modeliavimas	A – Gilus supratimas ir argumentavimas	AMG	Aukštesnysis	4

6 KLASĖ, SKAIČIAI IR SKAIČIAVIMAI

Kodinė spyna

Bendroji įvestis

Linas su šeima šį pavasarį (2024 m.) persikraustė į naujus namus, kurie rakinami išmaniaja kodine spyna. Kodas sudarytas iš keturių skaitmenų kombinacijos. Šiandien, per savo dvyliktąjį gimtadienį, Linas pirmą kartą iš mokyklos namo grįžo vienas ir negalėjo atsirakinti namų durų, nes pamiršo spynos kodą. Suvedus tris kartus neteisingą kodą, spyna užsiblokuoja.

Užduotys

1 užduotis

Linas prisiminė, kad kodą sudaro nepasikartojantys skaitmenys. Parašykite vieną keturių skaitmenų kombinaciją, kuri tenkintų šią sąlygą (nebūtų pasikartojančių skaitmenų).

2 užduotis

Ilgiau pamąstęs Linas prisiminė ne tik, kad kodas sudarytas iš skirtingų skaitmenų, bet ir tai, kad pirmi du kodo skaitmenys yra nelyginiai, o kiti du – lyginiai. Parašykite vieną keturių skaitmenų kombinaciją, kuri tenkintų visas išvardytas sąlygas.

3 užduotis

Linas nenori rizikuoti ir užblokuoti spynos, todėl paskambino tėčiui ir paklausė, koks yra spynos kodas. Dėl saugumo tėtis tikslaus kodo nepasakė, tačiau davė kelias užuominas:

- 1. Pirmi du skaitmenys yra Lino tėčio gimimo metų du paskutiniai skaitmenys, o kiti du – mamos gimimo metų du paskutiniai skaitmenys.*
- 2. Linui gimus, tėčiui buvo 33 metai.*
- 3. Mama lygiai 3 metais jaunesnė už tėtį.*

Padėkite Linui – parašykite, koks spynos kodas. Užrašykite, kaip apskaičiavote.

Vertinimo instrukcija

1 užduoties vertinimas		
Sprendimas ir/arba atsakymas	Taškai	Taškų paaiškinimas
Užrašytoje kodo kombinacijoje nėra tų pačių skaitmenų (pvz.: 5238, 8951 ir kt.)	1	Už nurodytą teisingą kodo skaitmenų kombinaciją.
Pastabos		
Gali būti daugiau teisingų atsakymo variantų.		

2 užduoties vertinimas		
Sprendimas ir/arba atsakymas	Taškai	Taškų paaiškinimas
	2	
Dalinai teisingo atsakymo pavyzdys: 3544.	1	Už tai, kad buvo laikytasi sąlygos „pirmi du kodo skaitmenys yra nelyginiai, o kiti du – lyginiai“.
Teisingas atsakymas – užrašyto kodo pirmi du skaitmenys nelyginiai, kiti du – lyginiai, ir nėra tų pačių skaitmenų (pvz.: 3746).	1	Už tai, kad buvo nepamiršta atsižvelgti į sąlygą „kodą sudaro nepasikartojantys skaitmenys“.
Pastabos		
Gali būti daugiau teisingų atsakymo variantų.		

3 užduoties vertinimas		
Sprendimas ir/arba atsakymas	Taškai	Taškų paaiškinimas
	3	
Lino gimimo metai: $2024 - 12 = 2012$ Tėčio gimimo metai: $2024 - 12 - 33 = 1979$	1	Už teisingai apskaičiuotus tėčio gimimo metus.
Mamos gimimo metai: $1979 + 3 = 1982$	1	Už teisingai apskaičiuotus mamos gimimo metus.
7982	1	Už teisingai užrašytą kodą.

Užuominos mokiniui

1 užduotis

1 užuomina. Nelyginiai vienaženkliai skaitmenys – 1, 3, 5, 7, 9, lyginiai vienaženkliai skaitmenys – 0, 2, 4, 6, 8.

2 užduotis

1 užuomina. Nelyginiai vienaženkliai skaitmenys – 1, 3, 5, 7, 9, lyginiai vienaženkliai skaitmenys – 2, 4, 6, 7, 8.

2 užuomina. Atkreipkite dėmesį, kad pagal sąlygą kodo skaitmenų kombinacija turėtų būti: nelyginis, nelyginis, lyginis, lyginis.

3 užduotis

1 užuomina. Apskaičiuokite, kelintais metais gimė Linas.

2 užuomina. Apskaičiuokite, kelintais metais gimė Lino tėtis.

3 užuomina. Apskaičiuokite, kelintais metais gimė Lino mama.

4 užuomina. Užrašykite spynos kodą.

Metaduomenys

Nr.	Klasė	BP Sritis	Tema	MS gebėjimų pogrūpis	Pasiekimų sritis	Gebėjimų sritis	Pasiekimų lygis	Taškai
1	6	Skaičiai ir skaičiavimai	Sveikieji skaičiai	Matematinis komunikavimas	Matematinis komunikavimas	AMG	Patenkinamas	1
2			Sveikieji skaičiai	Matematinis komunikavimas	Problemų sprendimas	AMG	Pagrindinis	2
3			Sveikieji skaičiai	Matematinis problemų sprendimas	Problemų sprendimas	AMG	Aukštesnysis	3

6 KLASĖ, MODELIAI IR SĄRYŠIAI

Darbo uždaviniai

Bendroji įvestis

Sakykime, kad žinome, per kiek laiko tam tikrą darbą atliks vienas žmogus ir kiek laiko atlikti tą patį darbą reikės kitam žmogui. Kaip išsiaiškinti, per kiek laiko tą darbą jie atliktų dirbdami kartu? Išnagrinėkime du pavyzdžius.

1 pavyzdys. Broliai Jonas ir Andrius didelėje lysvėje kartu renka bulves. Vienas Jonas bulves surinktų per 10 valandų, Andrius jas surinktų per 15 valandų. Per kiek laiko jie surinktų bulves kartu?

Žinome, kad Jonas bulves surenka per 10 valandų. Kurią dalį visų bulvių jis surinks per 1 valandą? Jis surinks $\frac{1}{10}$ dalį visų bulvių. **Darbo dalį, kurią kažkas atlieka per 1 valandą, pavadinkime darbo našumu (arba darbo greičiu).** Taigi, Jono darbo našumas yra $\frac{1}{10}$.

Andrius visą darbą atlieka per 15 valandų, tad per 1 valandą jis surenka $\frac{1}{15}$ visų bulvių. Vadinasi, Andriaus darbo našumas yra $\frac{1}{15}$.

Kokią darbo dalį broliai atliks kartu per 1 valandą? Kadangi jų darbo našumai yra $\frac{1}{10}$ ir $\frac{1}{15}$, juos galime sudėti ir apskaičiuoti bendrą našumą: $\frac{1}{15} + \frac{1}{10} = \frac{2}{30} + \frac{3}{30} = \frac{5}{30} = \frac{1}{6}$. Taigi, per 1 valandą jie atlieka $\frac{1}{6}$ darbo dalį.

Per kiek laiko broliai surinks bulves kartu? Jų bendrą darbo našumą padauginame iš ieškomo laiko (pažymėkime jį t) ir gausime visą atliktą darbą, arba vienetą:

$$\frac{1}{6} \cdot t = 1$$

$$t = 6(h)$$

Taigi, Jonas ir Andrius kartu bulves surinktų per 6 valandas.

2 pavyzdys. Ugnė renka mėlynės. Per 1 valandą ji prirenka $\frac{3}{4}$ stiklainio talpos. Kiek laiko ji užtruks, kol pririnks pilną stiklainį?

Per 1 valandą ji atlieka $\frac{3}{4}$ viso darbo, vadinasi, jos darbo našumas yra $\frac{3}{4}$. Padauginame našumą iš ieškomo laiko ir gauname visą darbą, t. y. vienetą. Pažymėkime, kad t yra laikas, per kurį Ugnė surinks pilną stiklainį uogų:

$$\frac{3}{4} \cdot t = 1$$

$$3t = 4$$

$$t = \frac{4}{3}(h)$$

Apskaičiuokime, kiek tai yra minučių: $\frac{4}{3}$ valandos yra $\frac{4}{3} \cdot 60 = 80$ minučių. Taigi, Ugnė užtruks 1 valandą ir 20 minučių.

Užduotys

1 užduotis

Per vieną valandą Tomas atlieka $\frac{3}{5}$ visų namų darbų. Kiek laiko jam reikės padaryti visus namų darbus?

2 užduotis

Į baseiną vanduo plūsta iš dviejų vamzdžių. Jei vanduo tekėtų tik iš pirmo vamzdžio, baseiną užpildytų per 6 valandas. Jei tekėtų tik iš antro vamzdžio, tam prireiktų 3 valandų. Kurią baseino dalį per 1 valandą užpildo vanduo tekėdamas iš abiejų vamzdžių kartu?

3 užduotis

Dvi statybininkų komandos stato vieną objektą. Pirmą komanda vieną objektą pastatytų per 28 dienas, o antra komanda objektą pastatytų per 21 dieną. Per kiek laiko komandos objektą pastatys kartu?

4 užduotis

Du ekskavatoriai kasa duobę. Pirmas ekskavatorius vienas duobę iškastų per 24 valandas. Jeigu ekskavatoriai dirbtų kartu, jie duobę iškastų per 8 valandas. Per kiek laiko duobę iškastų antras ekskavatorius?

Vertinimo instrukcija

1 užduoties vertinimas		
Sprendimas ir/arba atsakymas	Taškai	Taškų paaiškinimas
	2	
Pažymime, kad t – ieškomas laikas. Sudarome lygtį: $\frac{3}{5} \cdot t = 1$	1	Už sudarytą teisingą lygtį.
$\frac{3}{5} \cdot t = 1 \text{ (padauginame abi puses iš 5)}$ $3t = 5 \text{ (padaliname abi puses iš 3)}$ $t = \frac{5}{3} \text{ (h)}$ $t = \frac{5}{3} \text{ (h)} = \frac{5}{3} \cdot 60 \text{ (min)} = \frac{300}{3} \text{ (min)}$ $= 100 \text{ (min)} = 1 \text{ h } 40 \text{ min}$ Ats.: 1 h 40 min	1	Už teisingai išspręstą lygtį.
Pastabos		
Šią užduotį galima atlikti ir paprasčiau: jei $\frac{3}{5}$ darbo atliekama per 60 minučių, tai $\frac{1}{5}$ darbo atliekama per 20 minučių. Tuomet visas darbas atliekamas per $5 \cdot 20 = 100$ minučių.		

2 užduoties vertinimas		
Sprendimas ir/arba atsakymas	Taškai	Taškų paaiškinimas
	2	
Vanduo iš pirmo vamzdžio baseiną užpildo per 6 valandas, taigi per 1 valandą jis atlieka $\frac{1}{6}$ darbo dalį. Ats.: $\frac{1}{6}$ Vanduo iš antro vamzdžio baseiną užpildo per 3 valandas, taigi per 1 valandą jis atlieka $\frac{1}{3}$ darbo dalį. Ats.: $\frac{1}{3}$	1	Už pasirinktą teisingą sprendimo būdą pirmiausia apskaičiuoti, kokią dalį baseino per valandą užpildo vanduo tekėdamas iš kiekvieno vamzdžio atskirai.
Kadangi vanduo bėga abiem vamzdžiais, sudedame jų abiejų užpildyto baseino dalis: $\frac{1}{3} + \frac{1}{6} = \frac{2}{6} + \frac{1}{6} = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$ Taigi, vanduo iš abiejų vamzdžių per 1 valandą užpildo $\frac{1}{2}$ baseino. Ats.: $\frac{1}{2}$	1	Už apskaičiuotą teisingą atsakymą.
Pastabos		
Jei reikia, įrašomas paaiškinimas, kaip skiriami taškai.		

3 užduoties vertinimas		
Sprendimas ir/arba atsakymas	Taškai	Taškų paaiškinimas
	2	

Pirma komanda objektą pastatytą per 28 dienas, vadinasi, per 1 dieną ji atliktų $\frac{1}{28}$ dalį darbo. Antra komanda objektą pastatytą per 21 dieną, vadinasi, per 1 dieną ji atliktų $\frac{1}{21}$ dalį darbo. Dirbdamos kartu per valandą jos atliktų tokią dalį darbo: $\frac{1}{21} + \frac{1}{28} = \frac{4}{84} + \frac{3}{84} = \frac{7}{84} = \frac{1}{12}$ Ats.: $\frac{1}{12}$	1	Už pasirinktą teisingą sprendimo būdą apskaičiuoti, kokią darbo dalį komandos dirbdamos kartu atlieka per 1 valandą. Taškas skiriamas ir tada, jei skaičiavimuose padaroma klaidų. Svarbu, kad būtų teisingai samprotaujama.
Pažymime, kad t – laikas, per kurį dvi komandos kartu pastatytų objektą. Sudarome lygtį: $\frac{1}{12} \cdot t = 1$ $t = 12$ Ats.: per 12 dienų.	1	Už teisingai apskaičiuotą atsakymą.
Pastabos		
Nėra būtina sudaryti lygties. Jeigu per 1 dieną abi komandos dirbdamos kartu atlieka $\frac{1}{12}$ dalį darbo, vadinasi, visą darbą atliks per 12 dienų.		

4 užduoties vertinimas		
Sprendimas ir/arba atsakymas	Taškai	Taškų paaiškinimas
	3	
Pirmas ekskavatorius duobę iškasa per 24 valandas, taigi per 1 valandą jis atliks $\frac{1}{24}$ dalį darbo. Abu ekskavatoriai duobę iškasa per 8 valandas, taigi per 1 valandą jie atliks $\frac{1}{8}$ dalį darbo.	1	Už teisingai apskaičiuotą pirmo ekskavatoriaus darbo našumą ir kartu dirbančių ekskavatorių bendrą darbo našumą.
Pažymėkime, kad x – per kiek valandų duobę iškastų antras ekskavatorius. Tuomet per 1 valandą šis ekskavatorius atliktų $\frac{1}{x}$ dalį darbo. Pirmo ir antro ekskavatorių darbo našumo sumą reikėtų sudėti, kad gautume jų bendrą darbo našumą, todėl sudarome lygtį: $\frac{1}{24} + \frac{1}{x} = \frac{1}{8}$	1	Už teisingai įsivestą nežinomąjį ir gerai sudarytą lygtį.
$\frac{1}{x} = \frac{1}{8} - \frac{1}{24} = \frac{3}{24} - \frac{1}{24} = \frac{2}{24} = \frac{1}{12}$ $\frac{1}{x} = \frac{1}{12}$	1	Už teisingai išspręstą lygtį.

Taigi, $x = 12$. Ats.: per 12 valandų.		
Pastabos		
Jei reikia, įrašomas paaiškinimas, kaip skiriami taškai.		

Užuominos mokiniui

1 užduotis

1 užuomina. Pažymėkite, kad t – laikas, per kiek valandų Tomas atliks namų darbus. Sudarykite lygtį:

$$t \cdot \frac{3}{5} = 1$$

2 užuomina. Abi lygties puses padalinkite iš $\frac{3}{5}$ (arba padalinkite iš 3 ir po to padauginkite iš 5, jei veiksmai su trupmenomis sekasi sunkiau).

2 užduotis

1 užuomina. Kurią darbo dalį per 1 valandą atlieka vanduo tekėdamas iš pirmo vamzdžio? Kurią darbo dalį per 1 valandą atlieka vanduo iš antro vamzdžio?

2 užuomina. Norint apskaičiuoti, kurią baseino dalį vanduo iš abiejų vamzdžių užpildo per valandą, reikia sudėti abu darbo našumus: $\frac{1}{3} + \frac{1}{6}$.

3 užduotis

1 užuomina. Pirmą komanda per 1 dieną atlieka $\frac{1}{28}$ dalį darbo, o antra – $\frac{1}{21}$ dalį darbo.

2 užuomina. Kad apskaičiuotumėte bendrą našumą, sudėkite abiejų komandų darbo našumus: $\frac{1}{21} + \frac{1}{28}$.

3 užuomina. Abiejų komandų darbo našumas turėtų būti: $\frac{1}{21} + \frac{1}{28} = \frac{1}{12}$. Pažymėkite, kad t – laikas, per kurį objektą pastatytų abi komandos. Sudarykite lygtį: $\frac{1}{12} \cdot t = 1$.

4 užduotis

1 užuomina. Pirmas ekskavatorius per 1 valandą atlieka $\frac{1}{24}$ dalį darbo, o abu ekskavatoriai per 1 valandą atlieka $\frac{1}{8}$ dalį darbo.

2 užuomina. Pažymėkite, kad x – per kiek valandų darbą atliktų antras ekskavatorius, tuomet per 1 valandą jis atliktų $\frac{1}{x}$ dalį darbo.

3 užuomina. Pirmo ir antro ekskavatorių našumas turėtų būti bendras jų greitis, todėl reikia sudaryti lygtį:

$$\frac{1}{x} + \frac{1}{24} = \frac{1}{8}$$

4 užuomina. Lygtis turėtų būti tokia: $\frac{1}{x} = \frac{1}{8} - \frac{1}{24}$

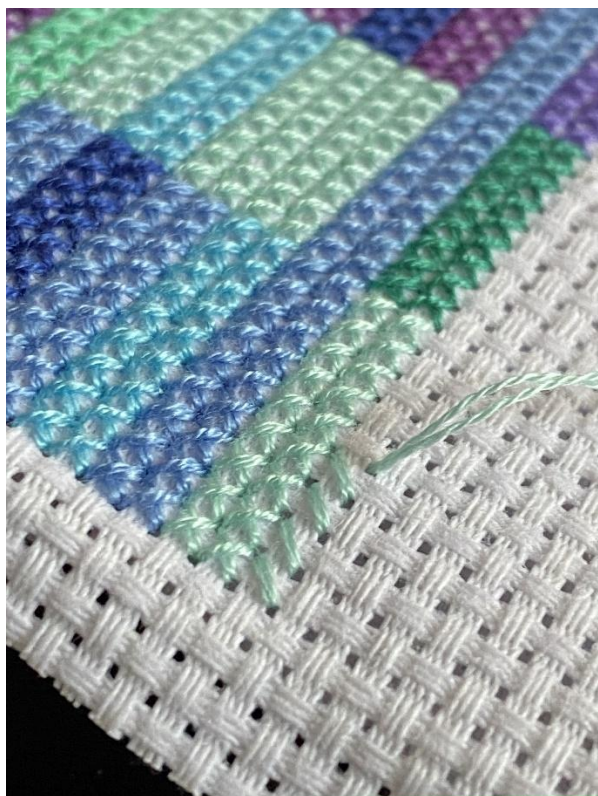
Metaduomenys

Nr.	Klasė	BP Sritis	Tema	MS gebėjimų pogrupis	Pasiekimų sritis	Gebėjimų sritis	Pasiekimų lygis	Taškai
1	6	Modeliai ir sąryšiai	Algebra.	Matematinis problemų sprendimas	Problemų sprendimas	AMG	Patenkinamas	2
2			Algebra.	Matematinis problemų sprendimas	Problemų sprendimas	AMG	Pagrindinis	2
3			Algebra.	Matematinis problemų sprendimas	Problemų sprendimas	AMG	Pagrindinis	2
4			Algebra.	Matematinis problemų sprendimas	Problemų sprendimas	AMG	Aukštesnysis	3

Siuvinėjimo medžiaga

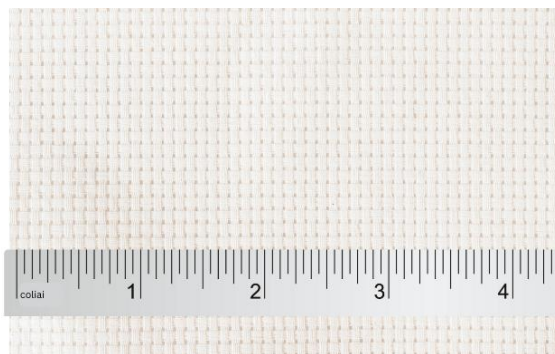
Bendroji įvestis

„Aida“ – speciali siuvinėti kryželiu skirta medžiaga. Ji išausta su skylutėmis adatai, kad būtų galima patogiau ir kokybiškiau siuvinėti kryželius.



Šaltinis: [Shutterstock](#), ID: 2402876783.

„Aida“ yra kelių rūšių: „Aida 11“, „Aida 14“, „Aida 16“, „Aida 18“. Skaičius rodo, kiek langelių (kryželių) telpa viename colyje. Tai reiškia, kad medžiagos „Aida 11“ viename colyje galima išsiuvinėti 11 kryželių, „Aida 14“ – 14 kryželių ir t. t.



Šaltinis: [Shutterstock](#), ID: 1266654820.

Užduotys

1 užduotis

Kristupas kryželiu siuvinėja paveikslą, kurio ilgis 210 kryželių, o plotis 140 kryželių. Tam jis pasirinko medžiagą „Aida 14“. Koks bus galutinio paveikslo ilgis ir plotis coliais?

2 užduotis

Haroldas siuvinėja kalėdinį paveikslą ant medžiagos „Aida 16“. Paveikslas yra 150 x 112 kryželių dydžio. Kokie bus išsiuvinėto paveikslo matmenys centimetrais, jei 1 colis = 2,54 cm? Atsakymą pateikite vieneto tikslumu.

3 užduotis

Adelė nori savo geriausiai draugei padovanoti kryželiu siuvinėtą paveikslą, kurio dydis 72 x 49 kryželių. Išsiuvinėtą paveikslą ji nori įrėminti, vidiniai rėmelių matmenys 10 x 15 cm. Kokią medžiagą „Aida“ patartumėte pasirinkti Adelei, kad paveikslas būtų kuo didesnis, bet tilptų į rėmelį? Savo atsakymą paaiškinkite.

Vertinimo instrukcija

1 užduoties vertinimas		
Sprendimas ir/arba atsakymas	Taškai	Taškų paaiškinimas
$210:14 = 15$ (col.) $140:14 = 10$ (col.) <i>Ats.: paveikslo ilgis 15 colių, plotis 10 colių.</i>	2	1 taškas už pasirinktą teisingą sprendimo būdą. 1 taškas už abu teisingus atsakymus.

2 užduoties vertinimas		
Sprendimas ir/arba atsakymas	Taškai	Taškų paaiškinimas
	3	
<i>Skaičius „Aida 16“ pavadinime rodo, kad viename colyje telpa 16 kryželių. Vadinasi, ilgj coliais rasime taip:</i> $150 : 16 = 9,375$ (col.) <i>Plotį coliais rasime taip:</i> $112 : 16 = 7$ (col.)	1	Už pasirinktą teisingą sprendimo būdą.
$1 \text{ col.} - 2,54 \text{ cm}$ $9,375 \text{ col.} - x \text{ cm}$ $1 \text{ col.} - 2,54 \text{ cm}$ $7 \text{ col.} - y \text{ cm}$	1	Už bent vieną sudarytą teisingą proporciją.
$x = \frac{9,375 \cdot 2,54}{1} = 23,8125 \approx 24 \text{ (cm)}$ $y = \frac{7 \cdot 2,54}{1} = 17,78 \approx 18 \text{ (cm)}$ <i>Ats.: paveikslas bus 24 cm ilgio ir 18 cm pločio.</i>	1	Už gautą teisingą atsakymą.
Pastabos		
Taškai skiriami ir už kitą teisingą sprendimo būdą ir atsakymą.		

3 užduoties vertinimas		
Sprendimas ir/arba atsakymas	Taškai	Taškų paaiškinimas
	4	
<i>Jei Adelė pasirinktų „Aida 11“, tai paveikslo ilgis būtų $72 : 11 \cdot 2,54 \approx 16,6 \text{ cm}$ ir į rėmelį netilptų.</i>	1	Už pasirinktą teisingą sprendimo būdą.
<i>Jei Adelė pasirinktų „Aida 14“, tai paveikslo ilgis būtų $72 : 14 \cdot 2,54 \approx 13,1 \text{ cm}$ ir į rėmelį tilptų.</i> <i>Plotis būtų $49 : 11 \cdot 2,54 = 8,89 \text{ cm}$, vadinasi, į rėmelį tilptų.</i>	1	Už skaičiavimais įrodytą sprendimą, kad medžiaga „Aida 14“ yra tinkamas pasirinkimas.
<i>Jei Adelė pasirinktų „Aida 16“ ar „Aida 18“, paveikslas būtų dar mažesnis.</i>	1	Už teisingą paaiškinimą.
<i>Ats.: Adelei reikėtų rinktis „Aida 14“.</i>	1	Už teisingą atsakymą.
Pastabos		
Taškai skiriami ir už kitą teisingą sprendimo būdą ir atsakymą.		

Užuominos mokiniui

1 užduotis

1 užuomina. Skaičius medžiagos „Aida 14“ pavadinime rodo, kad viename colyje telpa 14 kryželių.

2 užuomina. Jei viename colyje telpa 14 kryželių, kaip galima apskaičiuoti, kiek colių reikia 210 kryželių ir 140 kryželių?

3 užuomina. Kryželių skaičių padalinkite iš 14 – gausite ilgį ir plotį.

2 užduotis

1 užuomina. Apskaičiuokite paveikslo matmenis coliais.

2 užuomina. Susidarykite atskiras proporcijas ilgiui ir pločiui paversti iš colių į centimetrus.

3 užuomina. Pasinaudokite pagrindine proporcijos savybe.

4 užuomina. Nepamirškite suapvalinti gautų matmenų iki vienetų.

3 užduotis

1 užuomina. Apskaičiuokite, kokie būtų paveikslo matmenys, jei Adelė jį siuvinėtų ant „Aida 11“, „Aida 14“ ir t. t.

2 užuomina. Palyginkite gautus matmenis su rėmelio matmenimis.

Metaduomenys

Nr.	Klasė	BP Sritis	Tema	MS gebėjimų pogrupis	Pasiekimų sritis	Gebėjimų sritis	Pasiekimų lygis	Taškai
1	6	Modeliai ir sąryšiai	Tiesiniai ir netiesiniai sąryšiai	Loginis mąstymas ir įrodymai	Gilus supratimas ir argumentavimas	AMG	Patenkinamas	2
2			Tiesiniai ir netiesiniai sąryšiai	Matematinis problemų sprendimas	Problemų sprendimas	AMG	Pagrindinis	3
3			Tiesiniai ir netiesiniai sąryšiai	Matematinis problemų sprendimas	Gilus supratimas ir argumentavimas	AMG	Aukštesnysis	4

Paslaptingas skaičių ryšys

Bendroji įvestis

Įsivaizduokite pasaulį, kuriame skaičiai susieti neregimomis gijomis: vienas skaičius keičiasi – ir iš paskos keičiasi kitas. Jei žinote vieną, galite atrasti kitą.

Čia galioja keistos lentelės, stebuklingos taisyklės ir dėsningumai, o kartais ryšys nusidriekia net per kelis skaičius – tarsi per slaptus matematikos tunelius.

Užduotys

1 užduotis

Kurioje iš toliau pateiktų lentelių yra išreikštas tiesinis ryšys $y = 3x + 1$?

Prisiminkite: kiekvieną x reikia padauginti iš 3 ir pridėti 1.

A lentelė

x	y
1	4
2	7
3	10

B lentelė

x	y
1	3
2	6
3	9

C lentelė

x	y
1	5
2	9
3	13

D lentelė

x	y
1	4
2	8
3	12

2 užduotis

– Kai $x = 2$, tai $y = 7$.

– Kai $x = 3$, tai $y = 11$.

– Kai $x = 5$, tai $y = 19$.

Koks tiesinis sąryšis sieja x ir y ? Koks būtų y , jei $x = 7$?

3 užduotis

– x ir y sieja tokia taisyklė: $y = 2x$.

– y ir z sieja tokia taisyklė: $z = y + 5$.

– Ar galima išreikšti z per x ? Jei taip – parašykite taisyklę.

Vertinimo instrukcija

1 užduoties vertinimas		
Sprendimas ir/arba atsakymas	Taškai	Taškų paaiškinimas
Teisingas atsakymas: A lentelė.	1	Už pasirinktą teisingą lentelę.

2 užduoties vertinimas		
Sprendimas ir/arba atsakymas	Taškai	Taškų paaiškinimas
	2	
Bandome rasti formulę. Iš pirmų dviejų porų galime nustatyti taisyklę: x padidėjus 1 ($3 - 2$), y pasikeičia $11 - 7 = 4$, todėl bus $4x$. Įstatome reikšmes ir randame pastovią dalį. Ką reikia dar pridėti ar atimti? Kai $x = 2$, tai $y = 7 = 4 \cdot 2 - 1$. Kai $x = 3$, tai $y = 11 = 4 \cdot 3 - 1$. Patikriname: kai $x = 5$, tai $y = 19 = 4 \cdot 5 - 1$. Užrašome funkciją: $y = 4x - 1$	1	Už teisingai nustatytą taisyklę.
Jei $x = 7 \rightarrow y = 4 \cdot 7 - 1 = 27$. Ats.: 27.	1	Už teisingai pritaiktą taisyklę, kai $x = 7$.

3 užduoties vertinimas		
Sprendimas ir/arba atsakymas	Taškai	Taškų paaiškinimas
	2	
Duotos dvi taisyklės: $y = 2x$ $z = y + 5$ Jei norime išreikšti z per x, pakeičiame y antrame reiškinyje į $2x$: $z = y + 5 = 2x + 5$ Ats.: $z = 2x + 5$	1	Už teisingai susietas funkcijas.
	1	Už teisingai išreikštą z per x ir gautą galutinį atsakymą.

Užuominos mokiniui

1 užduotis

1 užuomina. Patikrinkite, ką gausite, kai vietoje x įsistatysite 1, 2, 3.

2 užuomina. Ar lentelėje pateikti skaičiai atitinka tokį skaičiavimo būdą?

2 užduotis

1 užuomina. **Palyginkite, kaip keičiasi y** , kai x padidėja nuo 2 iki 3 (t. y. 1 vienetu). Kiek padidėja y ? Taip sužinosite, **koks daugiklis prie x galėtų būti**.

2 užuomina. **Įsistatykite x reikšmes į gautą reiškinį**. Kiek reikia **pridėti arba atimti**, kad gautumėte duotą y reikšmę? Taip rasite, kokia turi būti **pastovioji dalis**.

3 užduotis

1 užuomina. **Pagalvokite, ką reiškia „ z išreikšti per x “** – tai reiškia, kad turite **jungti abi taisykles**.

2 užuomina. Jei $y = 2x$, o $z = y + 5$, ką galima vietoje y įstatyti į antrąją taisyklę?

3 užuomina. Ar gautas naujas ryšys iš karto rodo, **kaip z priklauso nuo x** ?

Metaduomenys

Nr.	Klasė	BP Sritis	Tema	MS gebėjimų pogrupis	Pasiekimų sritis	Gebėjimų sritis	Pasiekimų lygis	Taškai
1	6	Modeliai ir sąryšiai	Tiesiniai ir netiesiniai sąryšiai.	Matematinis komunikavimas	Matematinis komunikavimas (B)	AMG	Slenkstinis	1
2			Tiesiniai ir netiesiniai sąryšiai.	Matematinis komunikavimas	Matematinis komunikavimas (B)	AMG	Pagrindinis	2
3			Tiesiniai ir netiesiniai sąryšiai.	Matematinis problemų sprendimas	Gilus supratimas ir argumentavimas (A)	AMG	Aukštesnysis	2

6 KLASĖ, GEOMETRIJA IR MATAVIMAI

Parko žibintai

Bendroji įvestis

Parke projektuojamas tiesus 50 metrų ilgio takas su žibintais. Kiekvienas žibintas apšviečia apskritimo formos zoną, kurios spindulys priklauso nuo naudojamų lempų modelio.

Lempos modelis	Apšvietimo spindulys
A variantas	2 m
B variantas	2,5 m
C variantas	3 m



Žibintai išdėstyti tiesia linija ir pastatyti vienodais atstumais, pradedant nuo tako pradžios. Kiekvieno žibinto šviesa nukreipta į tako vidurį, todėl labiausiai apšviečiama tako ašinė linija, t. y. vidurys.

Užduotys

1 užduotis

Ar tako viduryje liks neapšviestų tarpų, jei žibintai statomi kas 5 metrus ir naudojamos C varianto lempos? Pateikite sprendimą.

2 užduotis

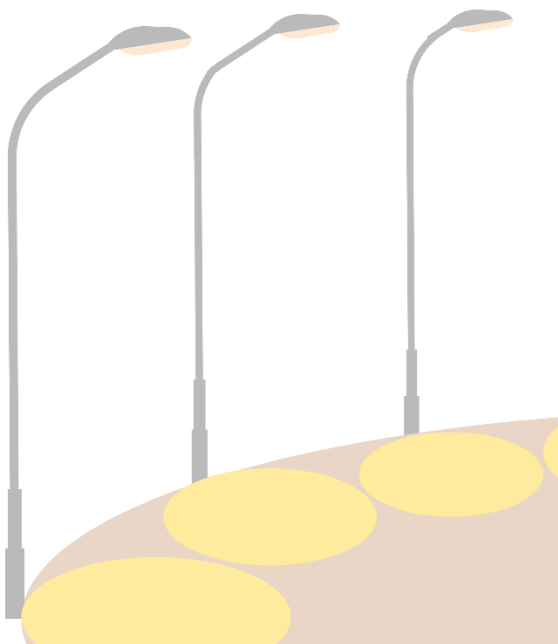
Kiek žibintų reikia 50 metrų takui apšviesti, kad jo viduryje neliktų neapšviestų tarpų? Žinoma, kad naudojamos B varianto lempos ir žibintai statomi vienodais atstumais. Pirmas žibintas stovi ties 0 metrų, o paskutinis – ties 50 metrų riba.

3 užduotis

Jei du žibintai stovi 4 metrų atstumu ir abu šviečia 3 metrų spinduliu, kokio ilgio tako ašinės linijos atkarpoje jų apšviestos zonos sutampa? Atsakymą pagrįskite skaičiavimais.

4 užduotis

Tako gale projektuojama apskrita aikštelė – arena, kurios skersmuo 12 metrų. Palei aikštelės kraštą, iš vidinės apskritimo pusės, vienodu atstumu vienas nuo kito kas 5 metrus išdėstomi žibintai. Kiekvienas žibintas įrengtas taip, kad jo apšvietimo zona tiksliai liestų (siektų) arenos kraštą.



Ar arenos centrą apšvies visi žibintai, jei bus naudojamos C varianto lempos? Atsakymą pagrįskite skaičiavimais.

Vertinimo instrukcija

1 užduoties vertinimas		
Sprendimas ir/arba atsakymas	Taškai	Taškų paaiškinimas
	1	
Atstumas tarp žibintų = 5 m. Kiekvienas žibintas apšviečia 3 m, vadinasi, 2 žibintai apšviečia iš viso 6 m. 6 m > 5 m, vadinasi, tarpų nelieta. Ats.: neapšviestų tarpų nelieta.	1	Už teisingą atsakymą su skaičiavimais.

2 užduoties vertinimas		
Sprendimas ir/arba atsakymas	Taškai	Taškų paaiškinimas
	2	
Jei žibintai apšviečia po 2,5 m, tai į abi puses apšviečia 5 m. Kad apšviestų taką be tarpų, žibintus reikia statyti kas 5 m. Skaičiuojame, kiek reikės žibintų: $50 : 5 + 1 = 11$ žibintų. Ats.: takui apšviesti reikia 11 žibintų.	1	Už pasirinktą teisingą sprendimo būdą.
	1	Už gautą teisingą atsakymą.

3 užduoties vertinimas		
Sprendimas ir/arba atsakymas	Taškai	Taškų paaiškinimas
	2	
Du žibintai, vienas nuo kito nutolę per 4 m, jų spinduliai po 3 m. Bendras spindulių ilgis = 6 m, atstumas = 4 m. Sutampanti zona = 6 – 4 = 2 m. Ats.: sutampanti zona yra 2 metrai.	1	Už pasirinktą teisingą sprendimo būdą.
	1	Už gautą teisingą atsakymą.

4 užduoties vertinimas		
Sprendimas ir/arba atsakymas	Taškai	Taškų paaiškinimas
	2	
Arenos skersmuo: 12 m, vadinasi, spindulys $R = 6$ m. Žibintų spindulys: $r = 3$ m (C varianto lempos), vadinasi, skersmuo $d = 6$ m. Žibintai įrengti iš arenos vidaus, jų apšvietimo apskritimo kraštas sutampa su arenos kraštu, todėl lyginame R su d . Kadangi $R = d$, t. y. $6 = 6$, tai kiekvieno žibinto šviesa pasiekia tiksliai arenos centrą. Ats.: taip, arenos centras bus apšviestas visų žibintų.	1	Už pasirinktą teisingą sprendimo būdą.
	1	Už gautą teisingą atsakymą.

Užuominos mokiniui

1 užduotis

1 užuomina. Pagalvokite, kiek metrų apšviečia vienas žibintas į vieną pusę.

2 užuomina. Kiek metrų tarp dviejų žibintų yra apšviečiama bendrai?

3 užuomina. Palyginkite bendrą apšviečiamą atstumą su atstumu tarp žibintų.

2 užduotis

1 užuomina. Kiek metrų apšviesta tarp dviejų greta stovinčių žibintų?

2 užuomina. Nepamirškite, kad pirmasis ir paskutinis žibintai apšviečia tik vieną pusę tako.

3 užduotis

1 užuomina. Kiek metrų kartu pasiekia abiejų žibintų šviesa?

1 užuomina. Atimkite tarpą tarp žibintų iš bendro spindulių ilgio.

4 užduotis

1 užuomina. Pagalvokite, koks yra arenos spindulys.

2 užuomina. Koks žibinto apšviečiamo apskritimo skersmuo?

3 užuomina. Palyginkite šiuos skaičius. Ką tai reiškia?

Metaduomenys

Nr.	Klasė	BP Sritis	Tema	MS gebėjimų pogrupis	Pasiekimų sritis	Gebėjimų sritis	Pasiekimų lygis	Taškai
1	6	Geometrija ir matavimai	Figūros.	Matematinis komunikavimas	Gilus supratimas ir argumentavimas (A)	AMG	Patenkinamas	1
2			Figūros.	Matematinis komunikavimas	Matematinis komunikavimas (B)	AMG	Pagrindinis	2
3			Figūros.	Matematinis komunikavimas	Gilus supratimas ir argumentavimas (A)	AMG	Pagrindinis	2
4			Figūros.	Matematinis komunikavimas	Gilus supratimas ir argumentavimas (A)	AMG	Aukštesnysis	2

Figūrų detektyvas

Bendroji įvestis

Mokiniai kviečiami tapti **geometrijos pasaulio tyrėjais** – tikrais **figūrų detektyvais**.



Šiame pasaulyje figūros slepiasi ne vardais, o **savybėmis**.

Jų negalima atpažinti iš pirmo žvilgsnio – reikia **atkreipti dėmesį į jų bruožus, simetriją, kampus, kraštines, jų tarpusavio ryšius**.

Kai kurios figūros – labai griežtos ir tvarkingos, kitos – paslaptingesnės ar net sudarytos iš kelių dalių.

Norint jas visas atpažinti, prireiks ne tik matematikos žinių, bet ir **stebėjimo, lyginimo, loginio samprotavimo** gebėjimų.

Jau pasiruošėte iššifruoti, **ką slepia kiekvienas aprašymas?**

Jei taip – **laikas veikti!**

Užduotys

1 užduotis

- Esu plokščioji figūra.
- Mano visos kraštinės vienodos.
- Visi kampai statūs.

Kas aš esu?

2 užduotis

- Aš esu plokščioji figūra be kampų.
- Mano visi taškai yra vienodai nutolę nuo vieno taško, vadinamo centru.
- Aš turiu neribotai daug simetrijos ašių.

Kas aš esu?

3 užduotis

- Aš esu plokščioji figūra, turinti 4 kraštines.
- Du mano kampai lygūs, bet ne visi.
- Turiu tik vieną porą lygiagrečių kraštinių.
- Neturiu simetrijos ašies.

Kas aš esu?

4 užduotis

- Jei sujungsite atkarpa dvi negretimas mano viršūnes, mane padalysite į du lygiakraščius trikampius. Vieno trikampio kraštinė – 6 cm.
- Kokia aš **figūra**?
- Koks mano **perimetras**?

Vertinimo instrukcija

1 užduoties vertinimas		
Sprendimas ir/arba atsakymas	Taškai	Taškų paaiškinimas
Kvadratas , atpažintas pagal abi savybes. Ats.: kvadratas.	1	Už teisingą atsakymą.

2 užduoties vertinimas		
Sprendimas ir/arba atsakymas	Taškai	Taškų paaiškinimas
Atpažinti unikalūs apskritimo bruožai: Neturi kampų → atmetame daugiakampius. Visi taškai vienodai nutolę nuo centro → apskritimas. Neribotai daug simetrijos ašių → tik apskritimas. Ats.: apskritimas.	1	Už teisingą atsakymą.

3 užduoties vertinimas		
Sprendimas ir/arba atsakymas	Taškai	Taškų paaiškinimas
Atpažinti unikalūs trapecijos bruožai: 4 kraštinės → keturkampis. Tik viena pora lygiagrečių kraštinių → trapecija . Du kampai vienodi, bet ne visi → ne stačiakampis ir ne kvadratas. Neturi simetrijos ašies → netaisyklinga trapecija. Ats.: netaisyklinga trapecija.	1	Už teisingą atsakymą.
Pastabos		
Jei nurodo, kad figūra yra trapecija arba netaisyklinga trapecija, skiriamas 1 taškas.		

4 užduoties vertinimas		
Sprendimas ir/arba atsakymas	Taškai	Taškų paaiškinimas
	2	
Sprendimas: Du vienodi lygiakraščiai trikampiai, turintys bendrą kraštinę. Visi kampai tarp kraštinių vienodi, todėl susidaro rombas .	1	Už teisingai įvardytą figūrą.
Kiekviena kraštinė = 6 cm. Todėl perimetras = $6 + 6 + 6 + 6 = 24$ cm. Ats.: $P = 24$ cm.	1	Už teisingai apskaičiuotą perimetrą.
Pastabos		
Jei nurodo, kad figūra yra lygiagretainis, o ne rombas, neskiriamas 1 taškas.		

Užuominos mokiniui

1 užduotis

1 užuomina. Kokia figūra turi vienodus kampus?

2 užuomina. Ar visos jos kraštinės taip pat vienodo ilgio?

2 užduotis

1 užuomina. Ar figūra turi kraštines arba kampus?

2 užuomina. Kuri figūra simetriška lenkiant bet kuriuo kampu?

3 užduotis

1 užuomina. Ar visos figūros kraštinės lygios? Ar kampai vienodi?

2 užuomina. Kiek porų lygiagrečių kraštinių turi ši figūra?

4 užduotis

1 užuomina. Nubraižykite vieną lygiakraštį trikampį. Pabandykite prie bet kurios jo kraštinės „priklijuoti“ antrą tokį patį trikampį taip, kad šie trikampiai turėtų vieną bendrą kraštinę.

2 užuomina. Kiek iš viso kraštinių dabar matote? Ar jos visos vienodo ilgio?

3 užuomina. Ar priešingos kraštinės yra lygiagrečios? Kokia keturkampė figūra turi lygias kraštines ir lygiagrečias priešingas kraštines?

Metaduomenys

Nr.	Klasė	BP Sritis	Tema	MS gebėjimų pogrupis	Pasiekimų sritis	Gebėjimų sritis	Pasiekimų lygis	Taškai
1	6	Geometrija	Figūros.	Matematinis komunikavimas	Matematinis komunikavimas (B)	AMG	Slenkstinis	1
2			Figūros.	Matematinis komunikavimas	Matematinis komunikavimas (B)	AMG	Patenkinamas	1
3			Figūros.	Matematinis problemų sprendimas	Matematinis komunikavimas (B)	AMG	Pagrindinis	1
4			Figūros.	Matematinis komunikavimas	Matematinis komunikavimas (B)	AMG	Aukštesnysis	2

Žaidimas su pagaliukais ir trikampio egzistavimas

Bendroji įvestis

Tomas, Rūta ir Marius kieme rado daug įvairaus ilgio pagaliukų ir nusprendė pažaisti –sudėti iš jų trikampius. Jie išsirinko po tris pagaliukus ir bandė iš jų suformuoti trikampį. Tačiau netrukus pastebėjo, kad iš kai kurių pagaliukų rinkinių galima sudaryti trikampį, o iš kai kurių – ne.

Kodėl taip nutinka?

Trikampio egzistavimo taisyklė sako, kad bet kurių dviejų trikampio kraštinių suma turi būti didesnė už trečiąją kraštinę. Kitaip tariant, jei turime tris kraštines a , b ir c (kur c yra ilgiausia), jos gali sudaryti trikampį tik tada, jei tenkinama nelygybė:

$$a + b > c.$$

Jei ši sąlyga nėra tenkinama, trikampio sudaryti neįmanoma! Tomas, Rūta ir Marius nusprendė patikrinti šią taisyklę praktiškai ir prašo jūsų padėti išspręsti šiuos uždavinius.

Užduotys

1 užduotis

Rūta iš pagaliukų krūvos išsirinko tris: 5 cm, 8 cm ir 14 cm. Ji bando iš jų sudėti trikampį, bet nėra tikra, ar tai įmanoma. Ar galima sudaryti trikampį iš tokio ilgio kraštinių? Sprendime paaiškinkite, kodėl trikampis egzistuoja arba kodėl jis neįmanomas.

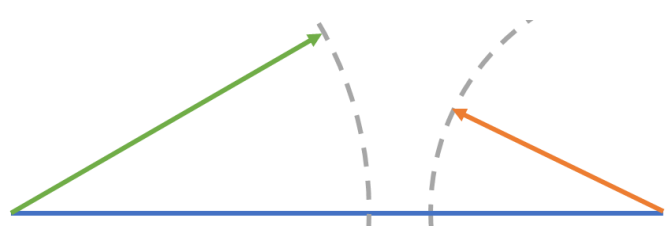
2 užduotis

Tomas rado tris pagaliukus, bet nežino jų tikslų ilgių. Jis padėjo juos šalia vienas kito ir pastebėjo, kad pirmas pagaliukas yra dvigubai trumpesnis už antrąjį, o trečias pagaliukas yra dvigubai ilgesnis už antrąjį. Jei antrasis pagaliukas yra 10 cm ilgio, ar galima iš šių pagaliukų sudaryti trikampį? Remkitės trikampio egzistavimo taisykle ir paaiškinkite savo atsakymą.

3 užduotis

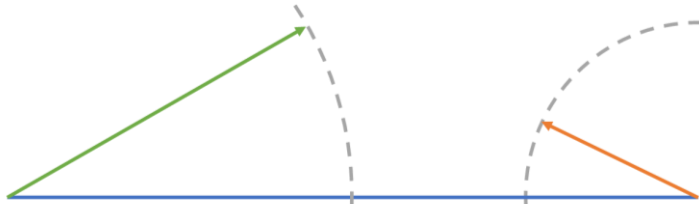
Marius išsirinko tris pagaliukus: 9 cm, 15 cm ir vieną nežinomo ilgio. Jis žino, kad trečiasis pagaliukas yra ilgiausias ir kad iš šių trijų pagaliukų tikrai galima sudaryti trikampį. Koks didžiausias galimas trečiojo pagaliuko ilgis, kad trikampis vis dar egzistotų? Atsakymą pateikite kaip didžiausią natūralųjį skaičių. Pritaikykite trikampio egzistavimo taisyklę ir pagrįskite savo atsakymą.

Vertinimo instrukcija

1 užduoties vertinimas		
Sprendimas ir/arba atsakymas	Taškai	Taškų paaiškinimas
	1	
I būdas (algebrinis) Turime kraštines: $a = 5 \text{ cm}$, $b = 8 \text{ cm}$, $c = 14 \text{ cm}$. Kad būtų galima sudaryti trikampį, dviejų trumpesnių kraštinių suma turi būti didesnė už trečiąją kraštinę: $a + b > c$. Įsistatome kraštinių ilgius: $5 + 8 > 14$; $13 > 14$. Kadangi 13 nėra daugiau už 14, sąlyga netenkinama. Trikampio sudaryti negalima, nes dvi trumpesnės kraštinės per trumpos, kad susijungtų ir sudarytų trikampį. II būdas (grafinis) Kad nubraižytume trikampį, pirmiausia nubrėžiame ilgiausią kraštinę c. Tada skriestuvu pamatuojame kraštinės a ilgį ir nuo kairiojo kraštinės c galo brėžiame lanką, kurio spindulys lygus a. Tą patį darome su kraštine b – skriestuvu pamatuojame jos ilgį ir nuo dešiniojo kraštinės c galo brėžiame lanką, kurio spindulys lygus b. Jei trikampis egzistuotų, šie du lankai susikirstų, suformuodami trečiąją trikampio viršūnę. Tačiau šiuo atveju lankai nesusikerta, todėl toks trikampis neegzistuoja. Tai reiškia, kad dviejų trumpesnių kraštinių suma yra per maža, kad jos pasiektų viena kitą ir suformuotų trikampį. $c=14 \text{ cm}$ $b=8 \text{ cm}$ $a=5 \text{ cm}$  Ats.: iš šių pagaliukų trikampio sudaryti negalima.	1	Už teisingą atsakymą ir jo pagrindimą.
Pastabos		

Jei reikalinga, įrašomas paaiškinimas, kaip skiriami taškai.

2 užduoties vertinimas		
Sprendimas ir/arba atsakymas	Taškai	Taškų paaiškinimas
	2	
Pirmiausia apskaičiuojame pagaliukų ilgius. Kadangi pirmas pagaliukas yra dvigubai trumpesnis už antrąjį, jo ilgis: $\frac{10}{2} = 5 \text{ cm.}$ Kadangi trečias pagaliukas yra dvigubai ilgesnis už antrąjį, jo ilgis: $10 \cdot 2 = 20 \text{ cm.}$ Kraštinių ilgiai: $a = 5 \text{ cm,}$ $b = 10 \text{ cm,}$ $c = 20 \text{ cm.}$	1	<i>Už teisingai apskaičiuotus pagaliukų ilgius.</i>
I būdas (algebrinis) Kad būtų galima sudaryti trikampį, dviejų trumpesnių kraštinių suma turi būti didesnė už trečiąją kraštinę. Ilgiausia kraštinė: $c = 20 \text{ cm.}$ $a + b > c.$ Įsistatome kraštinių ilgius: $5 + 10 > 20;$ $15 > 20.$ Kadangi 15 nėra daugiau už 20, sąlyga netenkinama. Trikampio sudaryti negalima, nes dvi trumpesnės kraštinės per trumpos, kad susijungtų ir sudarytų trikampį. II būdas (grafinis) Kad nubraižytume trikampį, pirmiausia nubrėžiame ilgiausiąją kraštinę c. Tada skriestuvu pamatuojame kraštinės a ilgį ir nuo kairiojo kraštinės c galo brėžiame lanką, kurio spindulys lygus a. Tą patį darome su kraštine b – skriestuvu pamatuojame jos ilgį ir nuo dešiniojo kraštinės c galo brėžiame lanką, kurio spindulys lygus b. Jei trikampis egzistuo­tų, šie du lankai susikirstų, suformuodami trečiąją trikampio viršūnę. Tačiau šiuo atveju lankai nesusikerta, todėl toks trikampis neegzistuoja. Tai reiškia, kad dviejų trumpesnių kraštinių suma yra per maža, kad jos pasiektų viena kitą ir suformuotų trikampį.	1	<i>Už teisingą atsakymą ir jo pagrindimą.</i>

$c=20\text{ cm}$ $b=10\text{ cm}$ $a=5\text{ cm}$ 		
Ats.: iš šių pagaliukų trikampio sudaryti negalima.		
Pastabos		
Jei reikalinga, įrašomas paaiškinimas, kaip skiriami taškai.		

3 užduoties vertinimas		
Sprendimas ir/arba atsakymas	Taškai	Taškų paaiškinimas
	2	
Turime kraštines: $a = 9\text{ cm}$, $b = 15\text{ cm}$, $c = x\text{ cm}$ (ilgiausia). Kad būtų galima sudaryti trikampį, dviejų trumpesnių kraštinių suma turi būti didesnė už ilgiausią kraštinę: $a + b > c$. Įsistatome kraštinių ilgius: $9 + 15 > x$; $x < 24$. Tai reiškia, kad trečioji kraštinė turi būti trumpesnė nei 24 cm.	1	Už teisingą išvadą, kad trečiosios kraštinės ilgis turi būti mažesnis už 24 cm, ir jos pagrindimą.
Ieškome didžiausio natūraliojo skaičiaus, mažesnio už 24, ir gauname, kad trečioji kraštinė (pagaliukas) gali būti 23 cm ilgio. Ats.: 23 cm.	1	Už pasirinktą teisingą didžiausią natūralųjį sprendinį.
Pastabos		
Jei reikalinga, įrašomas paaiškinimas, kaip skiriami taškai.		

Užuominos mokiniui

1 užduotis

1 užuomina. Trikampio egzistavimo taisyklė sako, kad bet kurių dviejų kraštinių suma turi būti didesnė už trečiąją kraštinę.

2 užuomina. Raskite ilgiausią trikampio kraštinę. Sudėkite dviejų trumpesnių kraštinių ilgius.

3 užuomina. Palyginkite dviejų trumpesnių kraštinių sumą su ilgiausia kraštine – jei suma mažesnė arba lygi, trikampio sudaryti negalima.

2 užduotis

1 užuomina. Tomas nežino tikslų pagaliukų ilgių, bet mato, kad pirmas pagaliukas yra dvigubai trumpesnis už antrąjį, o trečias pagaliukas yra dvigubai ilgesnis už antrąjį. Jei antrasis pagaliukas yra 10 cm ilgio, kokie tada yra pirmo ir trečio pagaliukų ilgiai?

2 užuomina. Palyginkite gautą sumą su ilgiausia kraštine – jei suma mažesnė arba lygi, trikampio sudaryti negalima.

3 užduotis

1 užuomina. Trikampio egzistavimo taisyklė sako, kad bet kurių dviejų kraštinių suma turi būti didesnė už trečiąją kraštinę.

2 užuomina. Kadangi trečiasis pagaliukas yra ilgiausias, patikrinkite, kokio ilgio jis gali būti, kad trikampis vis dar egzistotų.

3 užuomina. Sudėkite dviejų trumpesnių kraštinių ilgius ir palyginkite su nežinomu pagaliuko ilgiu – koks didžiausias natūralusis skaičius vis dar tenkina taisyklę?

Metaduomenys

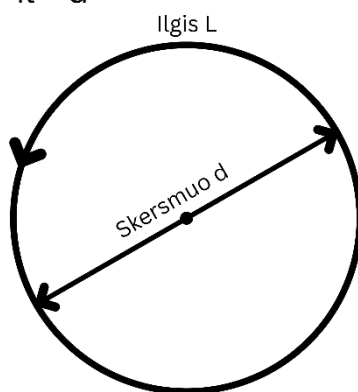
Nr.	Klasė	BP Sritis	Tema	MS gebėjimų pogrupis	Pasiekimų sritis	Gebėjimų sritis	Pasiekimų lygis	Taškai
1	6	Geometrija ir matavimai	Konstravimas, transformacijos.	Matematinis modeliavimas	Problemų sprendimas	AMG	Slenkstinis	1
2			Konstravimas, transformacijos.	Matematinis modeliavimas	Problemų sprendimas	AMG	Patenkinamas	2
3			Konstravimas, transformacijos.	Matematinis modeliavimas	Problemų sprendimas	AMG	Pagrindinis	2

Pi – paslėptas apskritimuose

Bendroji įvestis

Kai brėžiate apskritimą ir matuojate jo **skersmenį** bei **ilgį**, galite pastebėti įdomų dalyką: kad ir koks apskritimas būtų, jo ilgį visada galima gauti **skersmenį padauginus iš to paties skaičiaus**.

$$L = \pi \cdot d$$



Šis ypatingas skaičius vadinamas **π (pi)**. Jo reikšmė visada tokia pati ir yra lygi maždaug **3,14**, bet iš tiesų jo skaičiai po kablelio tęsiasi be galo!

Naudokitės šiomis žiniomis apie **ilgį, skersmens bei π** ryšį ir išspręskite toliau pateiktas samprotavimo užduotis.

Užduotys

1 užduotis

Turime apskritimą, kurio skersmuo yra 2 cm, o ilgis maždaug 6,28 cm.

Padidinus apskritimo skersmenį 2 kartus, jo ilgis tapo maždaug 12,56 cm.

Kiek kartų pasikeitė apskritimo ilgis?

Pasinaudokite formule $L = \pi \cdot d$ ir paaiškinkite, kodėl taip nutiko.

2 užduotis

Toliau pateiktos keturios skaičių poros. Ar šiose porose esantys skaičiai gali būti to paties apskritimo skersmuo ir ilgis, jei $\pi \approx 3,14$?

Pasirinkite teisingą atsakymą ir savo pasirinkimą trumpai paaiškinkite.

Variantas	Skersmuo (cm)	Ilgis (cm)	Ar tai apskritimas?
A	3	9,42	Taip / Ne
B	4	11,5	Taip / Ne
C	5	15,7	Taip / Ne
D	6	17,5	Taip / Ne

3 užduotis

Jūsų draugė arba draugas sako, kad nubrėžė apskritimą, kurio ilgis – 40 cm, o skersmuo – 10 cm.

Patikrinkite, **ar gali būti toks apskritimas**. Pagrįskite savo atsakymą.

Vertinimo instrukcija

1 užduoties vertinimas		
Sprendimas ir/arba atsakymas	Taškai	Taškų paaiškinimas
Pastebėta, kad ilgis padidėjo 2 kartus ir tai paaiškinta remiantis formule.	1	Už teisingai apskaičiuotą atsakymą ir paaiškintą proporcinį ryšį.
Pastabos		
Jei teisingai apskaičiuotas, bet nepaaiškintas atsakymas, skiriamas 1 taškas.		

2 užduoties vertinimas						
Sprendimas ir/arba atsakymas					Taškai	Taškų paaiškinimas
Variantai	Skaičiavimas	L iš formulės	Ar atitinka?		4	Po 1 tašką už kiekvieną nurodytą teisingą išvadą ir jos paaiškinimą.
A	$3 \cdot 3,14 = 9,42$	9,42	Taip			
B	$4 \cdot 3,14 = 12,56$	$\neq 11,5$	Ne			
C	$5 \cdot 3,14 = 15,7$	15,7	Taip			
D	$6 \cdot 3,14 = 18,84$	$\neq 17,5$	Ne			
Pastabos						
Jei apskaičiuotas apskritimo ilgis ir pasirinkta teisinga išvada („Taip“ arba „Ne“), bet nepaaiškinti skaičiavimai, už tą variantą skiriamas 1 taškas.						

3 užduoties vertinimas		
Sprendimas ir/arba atsakymas	Taškai	Taškų paaiškinimas
	2	
Teisingai apskaičiuota π reikšmė ir palyginta su 3,14: $\pi = L \div d$, $L = 40$ ir $d = 10$, $40 \div 10 = 4$, $4 \neq 3,14$.	1	Už teisingai pritaiktą apskritimo ilgio formulę ir apskaičiuotą atsakymą.
Ats.: ne, tai nėra apskritimo skersmuo ir ilgis.	1	Už teisingą išvadą.

Užuominos mokiniui

1 užduotis

1 užuomina. Remkitės formule: $L = \pi \cdot d$.

2 užuomina. Jei skersmuo padidėja 2 kartus, kaip turėtų pasikeisti ilgis?

3 užuomina. Ar gautas naujas ilgis yra 2 kartus didesnis nei pradinis?

2 užduotis

1 užuomina. Prisiminkite formulę: $L = \pi \cdot d$.

2 užuomina. Patikrinkite kiekvieną porą: ar $L \approx d \cdot 3,14$?

3 užuomina. Ar gauta reikšmė artima pateiktam ilgiui?

3 užduotis

1 užuomina. Kokia būtų π reikšmė, jei $L = 40$ ir $d = 10$?

2 užuomina. Apskaičiuokite, ar $40 \div 10 = 3,14$.

3 užuomina. Ar gauta reikšmė artima π ?

Metaduomenys

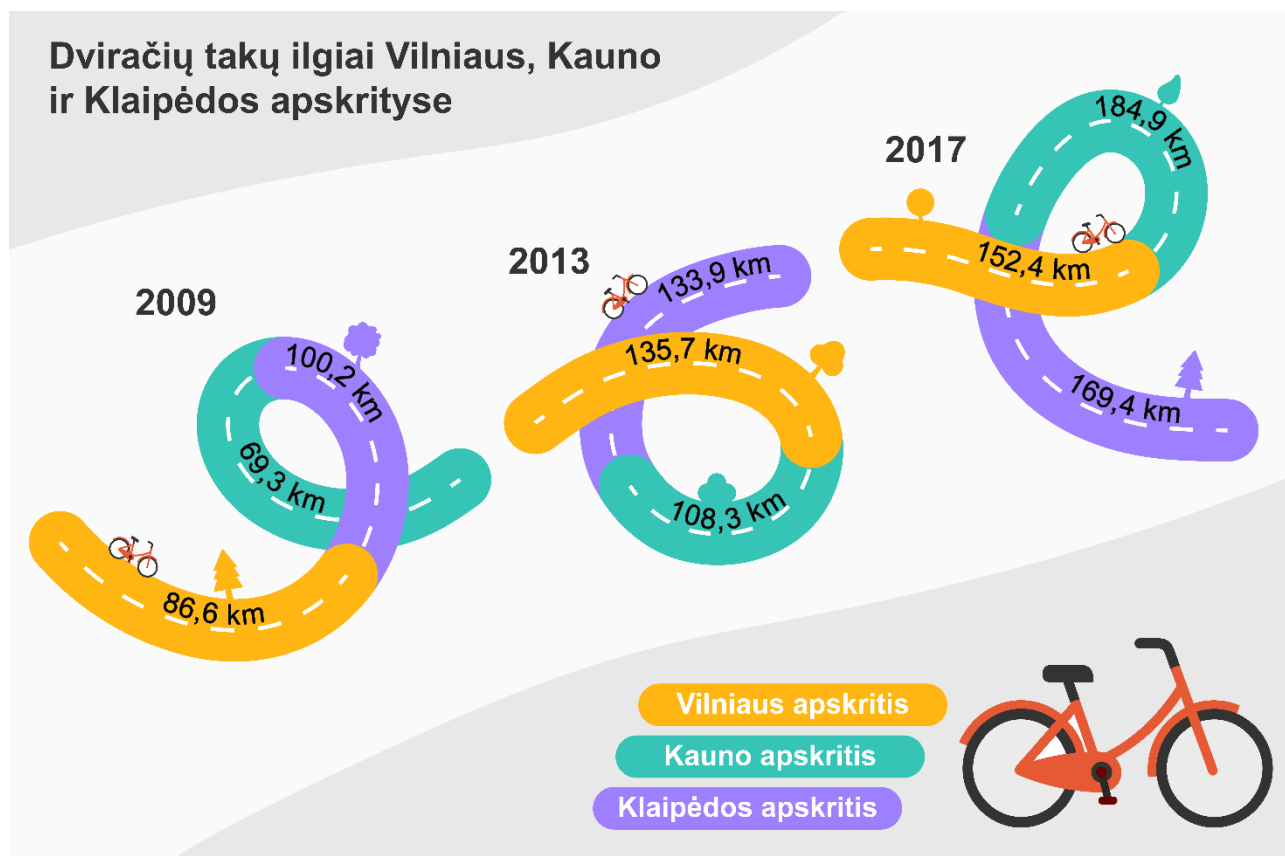
Nr.	Klasė	BP Sritis	Tema	MS gebėjimų pogrupis	Pasiekimų sritis	Gebėjimų sritis	Pasiekimų lygis	Taškai
1	6	Geometrija ir matavimai	Figūros.	Matematinis komunikavimas	Gilus supratimas ir argumentavimas	AMG	Patenkinamas	1
2			Figūros.	Matematinis komunikavimas	Problemų sprendimas	AMG	Pagrindinis	4
3			Figūros.	Matematinis problemų sprendimas	Gilus supratimas ir argumentavimas	AMG	Pagrindinis	2

6 KLASĖ, DUOMENYS IR TIKIMYBĖS

Dviračių takų ilgiai apskrityse

Bendroji įvestis

Dviračių takai yra svarbi šiuolaikinių miestų ir jų priemiesčių infrastruktūros dalis. Infografike pateikti 2009, 2013 ir 2017 metų duomenys apie dviračių takų ilgius trijose Lietuvos apskrityse, kuriose įsikūrę didžiausi šalies miestai.



Užduotys

1 užduotis

Kiek kilometrų dviračių takų buvo Vilniaus apskrityje 2013 metais?

2 užduotis

Keliais kilometrais padidėjo dviračių takų ilgis Kauno apskrityje nuo 2013 iki 2017 metų? Užrašykite sprendimą.

3 užduotis

Kiek kilometrų dviračių takų buvo trijose apskrityse iš viso 2017 metais? Užrašykite sprendimą.

4 užduotis

Kurioje iš trijų infografike paminėtų apskričių per laikotarpį nuo 2009 iki 2013 metų labiausiai padidėjo dviračių takų ilgis? Atlikite analizę ir pagrįskite atsakymą.

Vertinimo instrukcija

1 užduoties vertinimas		
Sprendimas ir/arba atsakymas	Taškai	Taškų paaiškinimas
Ats.: 135,7 km	1	Už teisingą atsakymą.

2 užduoties vertinimas		
Sprendimas ir/arba atsakymas	Taškai	Taškų paaiškinimas
	2	
$184,9 - 108,3 = 76,6$	1	Už teisingai atrinktus duomenis.
Ats.: 76,6 km	1	Už gautą teisingą atsakymą.

3 užduoties vertinimas		
Sprendimas ir/arba atsakymas	Taškai	Taškų paaiškinimas
	2	
$152,4 + 184,9 + 169,4 = 506,7$	1	Už teisingai atrinktus duomenis.
Ats.: 506,7 km	1	Už gautą teisingą atsakymą.

4 užduoties vertinimas		
Sprendimas ir/arba atsakymas	Taškai	Taškų paaiškinimas
	3	
Prieaugis Vilniaus apskrityje $135,7 - 86,6 = 49,1$	1	Už uždavinio sprendime tiesiogiai išsakytą ar netiesiogiai pademonstruotą sumanymą taikyti perrinkimo strategiją – palyginti prieaugius visose trijose apskrityse.
Prieaugis Kauno apskrityje $108,3 - 69,3 = 39$		
Prieaugis Klaipėdos apskrityje $133,9 - 100,2 = 33,7$	1	Už teisingai atrinktus duomenis bent dviem apskritims ir pagal tuos duomenis teisingai apskaičiuotus dviračių takų ilgio prieaugius.
Ats.: Vilniaus	1	Už gautą teisingą atsakymą.

Pastabos

Duodant šį uždavinį mokiniams, galima siekti įvairių didaktinių tikslų. Pavyzdžiui, gali būti akcentuojamas nuoseklus ir aiškus uždavinio sprendimo išdėstymas. Teisingi šio uždavinio sprendimai gali būti apipavidalinti įvairiai, pavyzdžiui, visus infografike rastus duomenis ir skaičiavimų rezultatus galima surašyti į specialiai parengtą lentelę. Matematinio samprotavimo didaktikos požiūriu, galima iš anksto nustatyti papildomus sprendimo pateikimo vertinimo kriterijus, pavyzdžiui, numatyti galimybę mažinti bendrą įvertinimą 1 tašku, jei sprendimas nebus pakankamai aiškiai išdėstytas (lentele ar kitu mokytojo(s) iš anksto pasiūlytu būdu).

Galimas ir dar kitoks šio uždavinio didaktinis pritaikymas – mintino skaičiavimo įgūdžiams ir „skaičių jausmui“ ugdyti. Galima paprašyti uždavinį atlikti mintinai, neskaičiuojant ilgių skirtumų tiksliai, tik prašant pagrįsti, kaip palyginami bet kurie du skaičiai, pasirenkant trečiąjį skaičių, kuris gana akivaizdžiai skaičių tiesėje yra tarp lyginamų skaičių.

Užuominos mokiniui

1 užduotis

1 užuomina. Išsiaiškinkite, kokios spalvos fone infografike pateikiami Vilniaus apskrities duomenys.

2 užuomina. Raskite, kur infografike pateikti Vilniaus apskrities 2013 metų duomenys.

2 užduotis

1 užuomina. Išsiaiškinkite, kokios spalvos fone infografike pateikiami Kauno apskrities duomenys.

2 užuomina. Raskite, kur infografike pateikti Kauno apskrities dviračių takų ilgio 2013 ir 2017 metų duomenys.

3 užduotis

1 užuomina. Raskite infografike duomenis, kiek kilometrų dviračių takų buvo kiekvienoje iš trijų apskričių 2017 metais.

2 užuomina. Susumuokite infografike rastus trijų apskričių dviračių takų ilgius 2017 metais.

4 užduotis

1 užuomina. Raskite infografike atitinkamus duomenis, užpildykite lentelę ir ją išnagrinėkite.

Apskritis	Dviračių takų ilgis 2013 metais	Dviračių takų ilgis 2009 metais
Vilniaus		
Kauno		
Klaipėdos		

2 užuomina. Pagal infografiko duomenis baikite pildyti lentelę ir palyginkite dviračių takų ilgių prieaugius trijose apskrityse.

Apskritis	Dviračių takų ilgis 2013 metais	Dviračių takų ilgis 2009 metais	Dviračių takų ilgio prieaugis apskrityje
Vilniaus		86,6	
Kauno	108,3	69,3	39
Klaipėdos	133,9		

Metaduomenys

Nr.	Klasė	BP Sritis	Tema	MS gebėjimų pogrūpis	Pasiekimų sritis	Gebėjimų sritis	Pasiekimų lygis	Taškai
1	6 kl.	Duomenys ir tikimybės	Duomenys ir jų interpretavimas.	Matematinis komunikavimas	Matematinis komunikavimas	AMG	Slenkstinis	1 t.
2			Duomenys ir jų interpretavimas.	Matematinis komunikavimas	Matematinis komunikavimas	AMG	Patenkinamas	2 t.
3			Duomenys ir jų interpretavimas.	Matematinis komunikavimas	Gilus supratimas ir argumentavimas	AMG	Patenkinamas	2 t.
4			Duomenys ir jų interpretavimas.	Matematinis problemų sprendimas	Problemų sprendimas	AMG	Pagrindinis	3 t.

Stalo žaidimo laimėjimo tikimybė

Bendroji įvestis

Žaidžiamas stalo žaidimas, kurio metu žaidėjai paeiliui ridena vieną arba du žaidimo kauliukus ir eina tiek langelių į priekį, kiek akučių išrideno. Žaidžiama standartiniais šešiasieniais ir trijų baigčių kauliukais. Metant trijų baigčių kauliuką tikimybė išridenti 1, 2 arba 3 akutes yra vienoda. Trijų baigčių kauliuką įsivaizduokite kaip šešiasienį kauliuką, kurio dvi sienos turi po 1 akutę, dvi po 2 akutes ir dvi po 3 akutes.

Užduotys

1 užduotis

Įsivaizduokite, kad žaidžiate šį stalo žaidimą ir stovite ant 55 langelio. Turite vieną kartą mesti standartinį šešiasienį žaidimo kauliuką ir eiti tiek langelių į priekį, kiek akučių iškrito. Nustatykite, kuri tikimybė didesnė: atsistoti ant žalio langelio ar ant raudono. O gal tikimybės lygios? Užrašykite sprendimo paaiškinimą.

<ilustracija: ištrauka iš žaidimo lentos>

55 (čia stovi žaidėjo bokštelis)	56	57	58	59	60	61
---	----	----	----	----	----	----

2 užduotis

Šį kartą turite mesti du trijų baigčių žaidimo kauliukus ir eiti tiek langelių į priekį, kiek akučių iš viso iškrito ant abiejų kauliukų. Nustatykite, kuri tikimybė didesnė: atsistoti ant žalio langelio ar ant raudono. O gal tikimybės lygios? Užrašykite sprendimo paaiškinimą.

55 (čia stovi žaidėjo bokštelis)	56	57	58	59	60	61
---	----	----	----	----	----	----

3 užduotis

Dabar vienu metu turite mesti du standartinius kauliukus ir eiti tiek langelių į priekį, kiek akučių iš viso iškrito ant abiejų kauliukų. Nustatykite, kuri tikimybė didesnė: atsistoti ant žalio langelio ar ant raudono. O gal tikimybės lygios? Užrašykite sprendimo paaiškinimą.

<ilustracija: ta pati lenta, tik didesnė jos dalis>

55 (čia stovi žaidėjo bokštelis)	56	57	58	59	60	61
62	63	64	65	66	67	

Vertinimo instrukcija

1 užduoties vertinimas		
Sprendimas ir/arba atsakymas	Taškai	Taškų paaiškinimas
Tikimybė atsistoti ant žalio langelio yra tokia pati, kaip tikimybė atsistoti ant raudono langelio, nes išridenus 1, 2 arba 3 atsistojama ant žalio langelio, o išridenus 4, 5 arba 6 – ant raudono. Abu įvykiai turi 3 galimas baigtis. Vadinasi, tikimybės yra lygios.	1	Už pasirinktą teisingą sprendimo būdą ir gautą teisingą atsakymą.

2 užduoties vertinimas																						
Sprendimas ir/arba atsakymas	Taškai	Taškų paaiškinimas																				
	2																					
Skirtingos žaidimo ėjimo baigtys pavaizduotos pateiktoje lentelėje. Baltoje eilutėje nurodytos pirmojo kauliuko metimo baigtys, o stulpelyje – antrojo kauliuko. Raudonuose ir žaliuose langeliuose žymimos akučių sumos. <table><tr><td>I</td><td>II</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td></tr><tr><td>1</td><td></td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td>2</td><td></td><td>3</td><td>4</td><td>5</td></tr><tr><td>3</td><td></td><td>4</td><td>5</td><td>6</td></tr></table>	I	II	1	2	3	1		2	3	4	2		3	4	5	3		4	5	6	1	Už teisingai sudarytą galimybių lentelę arba pasirinktą kitą teisingą sprendimo būdą.
I	II	1	2	3																		
1		2	3	4																		
2		3	4	5																		
3		4	5	6																		
Įvardijama, kad atsistoti ant žalio langelio yra 6 būdai, o ant raudono – 3. Visuose langeliuose nurodytos baigtys yra vienodai galimos, nes vieno ir kito kauliukų metimo rezultatai vienas nuo kito nepriklauso ir įvykiai yra nepriklausomi. Todėl didesnė tikimybė yra atsistoti ant žalio langelio.	1	Už gautą teisingą atsakymą ir jo paaiškinimą.																				

3 užduoties vertinimas									
Sprendimas ir/arba atsakymas								Taškai	Taškų paaiškinimas
								2	
Įvardijama, kad išridenti galima nuo 2 iki 12 akučių tokiais būdais:								1	Už teisingai sudarytą ir paaiškintą galimybių lentelę arba pasirinktą kitą teisingą sprendimo būdą.
I	II	1	2	3	4	5	6		
1		2	3	4	5	6	7		
2		3	4	5	6	7	8		
3		4	5	6	7	8	9		
4		5	6	7	8	9	10		
5		6	7	8	9	10	11		
6		7	8	9	10	11	12		
Įvardijama, kad atsistoti ant žalio langelio yra 19 galimybių, o ant raudono – 17, todėl tikimybė atsistoti ant žalio langelio yra didesnė.								1	Už gautą teisingą atsakymą ir jo paaiškinimą.

Užuominos mokiniui

1 užduotis

1 užuomina. Ant kokios spalvos langelio pereis žaidėjo bokštelis, jei išridensite 1 akutę?

2 užuomina. Ant kokios spalvos langelio pereis žaidėjo bokštelis, jei išridensite 6 akutes?

3 užuomina. Nustatykite, kaip pajudės žaidėjo bokštelis, jei išridensite 1–6 akutes.

2 užduotis

1 užuomina. Ar gali išridentų akučių suma būti lygi 1?

2 užuomina. Ar gali išridentų akučių suma būti lygi 6?

3 užuomina. Kokios gali būti išridentų akučių sumos?

4 užuomina. Kaip galima užrašyti visus galimus būdus išridenti šias sumas?

3 užduotis

1 užuomina. Kokios gali būti išridentų akučių sumos?

2 užuomina. Kaip galima užrašyti visus galimus būdus išridenti šias sumas?

3 užuomina. Nustatykite, kokias sumas išridenus bus atsistota ant raudonų langelių ir kokias – ant žalių langelių.

Metaduomenys

Nr.	Klasė	BP Sritis	Tema	MS gebėjimų pogrupis	Pasiekimų sritis	Gebėjimų sritis	Pasiekimų lygis	Taškai
1	6	Duomenys ir tikimybės	Tikimybės ir interpretavimas	Matematinis problemų sprendimas	problemų sprendimas	AMG	Slenkstinis	1
2			Tikimybės ir interpretavimas	Matematinis problemų sprendimas	problemų sprendimas	AMG	Aukštesnysis	2
3			Tikimybės ir interpretavimas	Matematinis problemų sprendimas	problemų sprendimas	AMG	Aukštesnysis	2

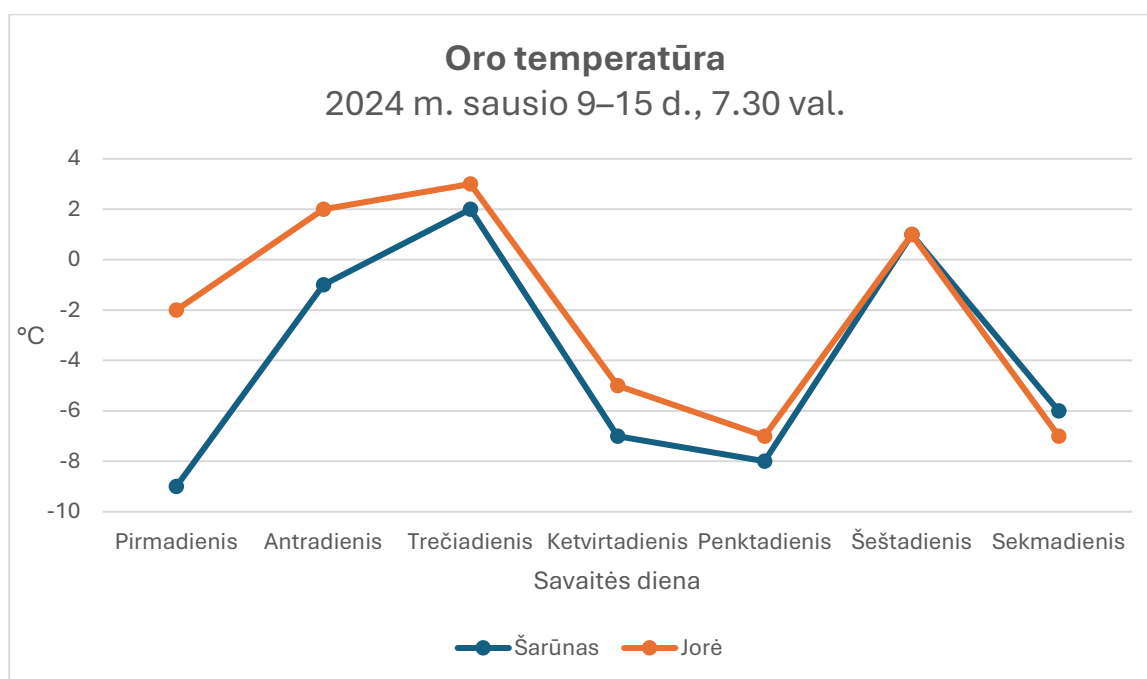
Oro temperatūros stebėjimas

Bendroji įvestis

Šarūnas geografijos pamokoje mokosi apie Lietuvos klimatą. Jis gavo užduotį – savaitę tuo pačiu paros metu toje pačioje vietoje fiksuoti oro temperatūrą. Berniukas nusprendė tai daryti ryte, 7.30 val., savo namuose, Alytuje.

Šarūnas girdėjo, kad skirtingose Lietuvos vietose oro temperatūra tuo pačiu metu gali skirtis. Jis nusprendė tai patikrinti, todėl pasiūlė Kretingoje gyvenančiai savo pusseserei Jorei atlikti tą pačią užduotį. Jorė pridėjo prie pusbrolio tyrimo ir savaitę 7.30 val. fiksavo oro temperatūrą Kretingoje.

Vaikai savo surinktus duomenis suapvalino iki sveikųjų skaičių ir pavaizdavo linijinėmis diagramomis.



Užduotys

1 užduotis

Kurią savaitės dieną Alytuje ir Kretingoje buvo fiksuota ta pati oro temperatūra? Nurodykite, kokia ji buvo.

_____ abiejuose miestuose fiksuota _____ °C oro temperatūra.

2 užduotis

Šarūnas apskaičiavo, kad vidutinė savaitės oro temperatūra Alytuje buvo $-4\text{ }^{\circ}\text{C}$. Kokia vidutinė savaitės oro temperatūra buvo Kretingoje? Atsakymą suapvalinkite iki sveikųjų skaičių.

3 užduotis

Šarūno klasės draugė Rusnė pasirinko fiksuoti oro temperatūrą po pamokų, 15.00 valandą. Rusnė surinktus duomenis surašė į dažnių lentelę. Prieš pat pristatymą ant Rusnės lentelės užtiško didelis rašalo lašas ir uždengė penktadienio oro temperatūrą.

Diena	Pirm.	Antr.	Treč.	Ketv.	Penkt.	Šešt.	Sekm.
Temperatūra	-3	+1	+1	-4		+1	-1
Savaitės vidutinė oro temperatūra $-2\text{ }^{\circ}\text{C}$							

Remkitės lentelės duomenimis ir apskaičiuokite, kokią oro temperatūrą Rusnė užfiksavo penktadienį, 15.00 val.

Vertinimo instrukcija

1 užduoties vertinimas		
Sprendimas ir/arba atsakymas	Taškai	Taškų paaiškinimas
	1	
Šeštadienį abiejų miestų temperatūros grafikų reikšmės sutampa. Ats.: šeštadienį, +1 °C.	1	Už teisingai įrašytą dieną ir oro temperatūrą.
Pastabos		
Jei nurodo tik temperatūrą ar savaitės dieną, taškas neskiriamas.		

2 užduoties vertinimas																		
Sprendimas ir/arba atsakymas	Taškai	Taškų paaiškinimas																
	3																	
Sprendimas: Iš diagramos nustatome kiekvienos dienos oro temperatūrą. (Jorės duomenys – oranžinė linija): <table><tr><th>Diena</th><th>Temperatūra</th></tr><tr><td>Pirmadienis</td><td>–2</td></tr><tr><td>Antradienis</td><td>2</td></tr><tr><td>Trečiadienis</td><td>3</td></tr><tr><td>Ketvirtadienis</td><td>–5</td></tr><tr><td>Penktadienis</td><td>–7</td></tr><tr><td>Šeštadienis</td><td>1</td></tr><tr><td>Sekmdienis</td><td>–7</td></tr></table> Skaičiuojame suma: (–2) + 2 + 3 + (–5) + (–7) + 1 + (–7) = –15 Skaičiuojame vidurkį: –15 / 7 ≈ –2,14 ≈ –2 °C Ats.: Kretingoje vidutinė savaitės temperatūra buvo –2 °C.	Diena	Temperatūra	Pirmadienis	–2	Antradienis	2	Trečiadienis	3	Ketvirtadienis	–5	Penktadienis	–7	Šeštadienis	1	Sekmdienis	–7	1	Už teisingai nustatytą kiekvienos dienos oro temperatūrą.
	Diena	Temperatūra																
	Pirmadienis	–2																
	Antradienis	2																
	Trečiadienis	3																
	Ketvirtadienis	–5																
	Penktadienis	–7																
	Šeštadienis	1																
	Sekmdienis	–7																
1	Už teisingai apskaičiuotą vidutinę temperatūrą.																	
1	Už teisingai iki sveikųjų skaičių suapvalintą atsakymą.																	
Pastabos Taškas už teisingai nustatytus kiekvienos dienos oro temperatūros duomenis skiriamas ir atskirai jų neužrašius. Pakanka juos įrašyti į vidurkio skaičiavimo formulę.																		

3 užduoties vertinimas		
Sprendimas ir/arba atsakymas	Taškai	Taškų paaiškinimas
	3	
Pasinaudojame vidurkio skaičiavimo formule ir randame trūkstamą dydį. Sprendimas: Savaitės vidutinė temperatūra: -2°C $\rightarrow$ Savaitės temperatūrų suma: $7 \cdot (-2) = -14$ Žinomų temperatūrų suma: $-3 + 1 + 1 + (-4) + 1 + (-1) =$ $(-3 - 4 - 1) + (1 + 1 + 1) = -8 + 3 = -5$ $\rightarrow$ Trūkstama reikšmė: x $\rightarrow x + (-5) = -14 \rightarrow x = -9$ Ats.: penktadienį Rusnė užfiksavo -9°C.	1	Už pasirinktą teisingą sprendimo būdą – atvirkščiai panaudoti vidurkio apskaičiavimo formulę.
	1	Už teisingai apskaičiuotą visų 7 dienų oro temperatūros sumą.
	1	Už teisingai apskaičiuotą penktadienio oro temperatūrą.
Pastabos		
Jei uždavinys sprendžiamas sudarant lygtį ir gaunamas teisingas atsakymas, skiriami 3 taškai.		

Užuominos mokiniui

1 užduotis

1 užuomina. Kurią savaitės dieną **grafikų reikšmės sutampa**?

2 užuomina. Kokia yra **temperatūra** ties susikirtimo tašku?

2 užduotis

1 užuomina. Pasinaudokite Jorės diagrama ir užrašykite visus diagramoje pažymėtų taškų **temperatūros duomenis**.

2 užuomina. Apskaičiuokite oro temperatūrų vidurkį. Sudėkite visus temperatūrų duomenis ir gautą sumą padalykite iš 7.

3 užduotis

1 užuomina. Kokia yra 7 dienų oro temperatūros suma?.

2 užuomina. Kokia yra žinomų 6 dienų oro temperatūros suma?

3 užuomina. Iš 7 dienų oro temperatūros sumos atimkite 6 dienų oro temperatūros sumą – taip sužinosite, kokia temperatūra buvo penktadienį.

Metaduomenys

Nr.	Klasė	BP Sritis	Tema	MS gebėjimų pogrupis	Pasiekimų sritis	Gebėjimų sritis	Pasiekimų lygis	Taškai
1	6	Duomenys ir tikimybės	Duomenų ir jų interpretavimas	Matematinis komunikavimas	Matematinis komunikavimas (B)	AMG	Slenkstinis	1
2			Duomenų ir jų interpretavimas	Matematinis komunikavimas	Matematinis komunikavimas (B)	AMG	Patenkinamas	3
3			Duomenų ir jų interpretavimas	Loginis mąstymas ir įrodymai	Problemų sprendimas (C)	AMG	Pagrindinis	3

Daržovių matematika

Bendroji įvestis

Įsivaizduokite pasaulį, kuriame daržovės yra ne maistas, o... **skaičiai, turintys tam tikrų savybių!**
Kiekvienai daržovei galioja sava **taisyklė**, pagal kurią jai priskiriami tam tikri skaičiai.

Pavyzdžiui:

- **Morkos** – tai skaičiai, kurie dalijasi iš 3.
- **Moliūgai** – skaičiai, lygūs kažkurio natūraliojo skaičiaus kvadratui.
- **Bulvės** – visi lyginiai skaičiai.

Jūsų užduotis – **iššifruoti šias taisykles, tikrinti**, kokie skaičiai susiję su konkrečiomis daržovėmis, ir **sugalvoti savo naujas matematines daržoves**.

Pasiraitokite rankoves ir tapkite **matematinio daržo selekcininke ar selekcininku***!

* Selekcininkas (-ė) – žmogus, kuriantis naujas augalų rūšis ar veisles.

Užduotys

1 užduotis

Pateikti skaičiai: 4, 6, 9, 10, 12, 15, 16.

Pažymėkite varnele ✓, kuriai iš kategorijų (**morkų, moliūgų, bulvių**) ar kelioms kategorijoms vienu metu priklauso kiekvienas iš šių skaičių.

Kai kurie skaičiai gali priklausyti ir kelioms daržovių grupėms.

Skaičius	Morkos (:3)	Moliūgai (n^2)	Bulvės (lyginis skaičius)
4	☐	☐	☐
6	☐	☐	☐
9	☐	☐	☐
10	☐	☐	☐
12	☐	☐	☐
15	☐	☐	☐
16	☐	☐	☐

2 užduotis

Ar yra toks natūralusis skaičius nuo **1 iki 100**, kuris priklauso ir morkoms, ir moliūgams, ir bulvėms? Jei taip – parašykite jį ir paaiškinkite, kodėl jis atitinka visas tris taisykles.

Patarimas: pradėkite nuo skaičių, kurie gaunami keliant skaičius kvadratu, t. y. priklauso moliūgams. Ar tarp jų yra tokių, kurie atitinka ir kitas dvi taisykles?

3 užduotis

Aprašykite naują daržovių rūšį atitinkančių skaičių kategoriją ir nurodykite kelis natūraliųjų skaičių pavyzdžius. Kitaip tariant, pasirinkite daržovės pavadinimą ir taisyklę (pavyzdžiui: „Svogūnas – tai skaičius, kuris...“). Parašykite, kokie trys skaičiai ją atitinka, ir kokie trys – ne.

4 užduotis

Galvokite apie daržovių vardais pavadintų natūraliųjų skaičių aibes ir pažymėkite, kurie teiginiai yra teisingi, o kurie klaidingi.

Teiginys	Teisingas	Klaidingas
A) Visi moliūgai yra bulvės.	☐	☐
B) Kai kurios morkos yra moliūgai.	☐	☐
C) Visos bulvės yra morkos.	☐	☐
D) Nė vienas moliūgas nėra morka.	☐	☐

Bent vieną iš pasirinktų teiginių paaiškinkite konkrečių natūraliųjų skaičių pavyzdžiais.

Vertinimo instrukcija

1 užduoties vertinimas															
Sprendimas ir/arba atsakymas				Taškai	Taškų paaiškinimas										
				3											
Skaičius	Morkos (:3)	Moliūgai (n²)	Bulvės (lyginis skaičius)	3	<table><tr><th>Teisingų pažymėjimų skaičius (iš 21)</th><th>Taškai</th></tr><tr><td>18–21</td><td>3 taškai</td></tr><tr><td>13–17</td><td>2 taškai</td></tr><tr><td>8–12</td><td>1 taškas</td></tr><tr><td>0–7</td><td>0 taškų</td></tr></table>	Teisingų pažymėjimų skaičius (iš 21)	Taškai	18–21	3 taškai	13–17	2 taškai	8–12	1 taškas	0–7	0 taškų
Teisingų pažymėjimų skaičius (iš 21)	Taškai														
18–21	3 taškai														
13–17	2 taškai														
8–12	1 taškas														
0–7	0 taškų														
4	☐	☒	☒												
6	☒	☐	☒												
9	☒	☒	☐												
10	☐	☐	☒												
12	☒	☐	☒												
15	☒	☐	☐												
16	☐	☒	☒												

2 užduoties vertinimas		
Sprendimas ir/arba atsakymas	Taškai	Taškų paaiškinimas
	2	
Skaičiai nuo 1 iki 100, kurie atitinka sąlygą n^2: 1, 4, 9, 16, 25, 36, 49, 64, 81, 100. Iš jų atmetame tuos, kurie nėra lyginiai arba nesidalija iš 3. Lieka vienas skaičius – 36. Šis skaičius yra ir morka, nes dalijasi iš 3 ($36 : 3 = 12$), ir moliūgas, nes $6 \cdot 6 = 36$, ir bulvė, nes yra lyginis.	1	Už teisingai nurodytą skaičių 36.
	1	Už teisingą paaiškinimą, kad 36 dalijasi iš 3, yra skaičiaus 6 kvadratas ir yra lyginis.
Pastaba		
Jei nurodomi skaičiai iki 100, tenkinantys sąlygą n^2 , bet nenustatomas skaičius 36, skiriamas 1 taškas.		

3 užduoties vertinimas		
Sprendimas ir/arba atsakymas	Taškai	Taškų paaiškinimas
	3	
Aprašyta nauja daržovė turi atitikti šiuos reikalavimus: 1. Taisyklė aiški ir tiksliai apibrėžta (pvz., „skaičius, kuris yra nelyginis“, o ne „skaičius, kuris man patinka“). 2. Teisingai pateikti bent 3 skaičiai, kurie atitinka taisyklę. 3. Teisingai pateikti bent 3 skaičiai, kurie taisyklės neatitinka. Galimas pavyzdys:	1	Už aiškiai ir tiksliai pateiktą taisyklę.
	1	Už teisingai pateiktus bent tris taisyklę atitinkančių skaičių pavyzdžius.

Daržovė: svogūnas Taisyklė: svogūnas – tai skaičius, kuris baigiasi skaitmeniu 7. Tinka: 7, 17, 27. Netinka: 5, 12, 40.	1	Už teisingai pateiktus bent tris taisyklės neatitinkančių skaičių pavyzdžius.
--	---	---

4 užduoties vertinimas					
Sprendimas ir/arba atsakymas				Taškai	Taškų paaiškinimas
				3	
				2	Už teisingai pažymėtus teiginius (teisingai pažymėtas teiginys B ir pažymėti kaip klaidingi - A, C, D).
Teiginys	Teisingas	Klaidingas	Paaiškinimas	1	Už pateiktą bent vieną paaiškinimą su skaičių pavyzdžiu (pvz., 9).
A) Visi moliūgai yra bulvės.	☐	☒	Pvz., 9 yra moliūgas (3 · 3), bet ne bulvė – jis nelyginis.		
B) Kai kurios morkos yra moliūgai.	☒	☐	Pvz., 9 yra ir morka (dalijasi iš 3), ir moliūgas (3 · 3).		
C) Visos bulvės yra morkos.	☐	☒	Pvz., 4 yra bulvė (lyginis), bet nesidalija iš 3.		
D) Nė vienas moliūgas nėra morka.	☒	☐	Pvz., 9 yra ir moliūgas, ir morka.		
Pastaba					
1 taškas skiriamas, jei B pažymėtas, bet yra klaidų arba abejonių dėl kitų teiginių.					

Užuominos mokiniui

1 užduotis

1 užuomina. Perskaitykite daržovių taisykles. Ką reiškia, kad skaičius yra „morka“, „moliūgas“ ar „bulvė“?

2 užuomina. Jei reikia, šalia skaičiaus pasirašykite, ar jis dalijasi iš 3, ar gaunamas kaip $n \cdot n$, ar yra lyginis.

3 užuomina. Kai kurie skaičiai gali atitikti daugiau nei vieną daržovę, pavyzdžiui, 6 ir 9!

2 užduotis

1 užuomina. Pradėkite nuo skaičių, kurie gaunami **keliant skaičius kvadratu** (1, 4, 9, 16, 25, 36, ...).

2 užuomina. Patikrinkite, kurie iš jų **dalijasi iš 3** ir yra **lyginiai skaičiai**.

3 užuomina. Jei radote tokį skaičių – būtinai paaiškinkite, kaip jis atitinka visas tris taisykles.

3 užduotis

1 užuomina. Pagalvokite, apie kokį nors skaičių, pavyzdžiui: „baigiasi 5“, „didesnis už 10“, „dalijasi iš 4“ ir pan.

2 užuomina. Taisyklė turi būti **aiški ir patikrinama**, todėl nesirinkite tokių apibūdinimų, kaip „gražūs skaičiai“ ar „kaip man atrodo“.

3 užuomina. Patikrinkite savo pavyzdžius – ar tikrai jie atitinka (neatitinka) sukurtą taisyklę?

4 užduotis

1 užuomina. Perskaitykite kiekvieną teiginį ir **iš karto galvokite apie pavyzdį** – vieną skaičių, kuris patvirtina arba paneigia teiginį.

2 užuomina. Jei teiginyje yra žodis „visi“, ieškokite bent vieno prieštaravimo (pavyzdžiui, ar tikrai **visi moliūgai yra bulvės?**)

3 užuomina. Jei teiginyje sakoma „kai kurie“, pakanka **vieno pavyzdžio, kuris tinka**.

4 užuomina. Pavyzdys turi būti tikslus – parodykite, kodėl tas skaičius atitinka arba neatitinka taisyklės.

Metaduomenys

Nr.	Klasė	BP Sritis	Tema	MS gebėjimų pogrupis	Pasiekimų sritis	Gebėjimų sritis	Pasiekimų lygis	Taškai
1	6	Duomenys ir tikimybės	Duomenys ir interpretavimas	Dėsningumų radimas ir matematinis modeliavimas	A – Gilus supratimas ir argumentavimas	AMG	Patenkinamas	3
2			Duomenys ir interpretavimas	Loginis mąstymas ir įrodymai	A – Gilus supratimas ir argumentavimas	AMG	Pagrindinis	2
3			Duomenys ir interpretavimas	Matematinis problemų sprendimas	C – Problemų sprendimas	AMG	Pagrindinis	3
4			Duomenys ir interpretavimas	Loginis mąstymas ir įrodymai	A – Gilus supratimas ir argumentavimas	AMG	Aukštesnysis	3