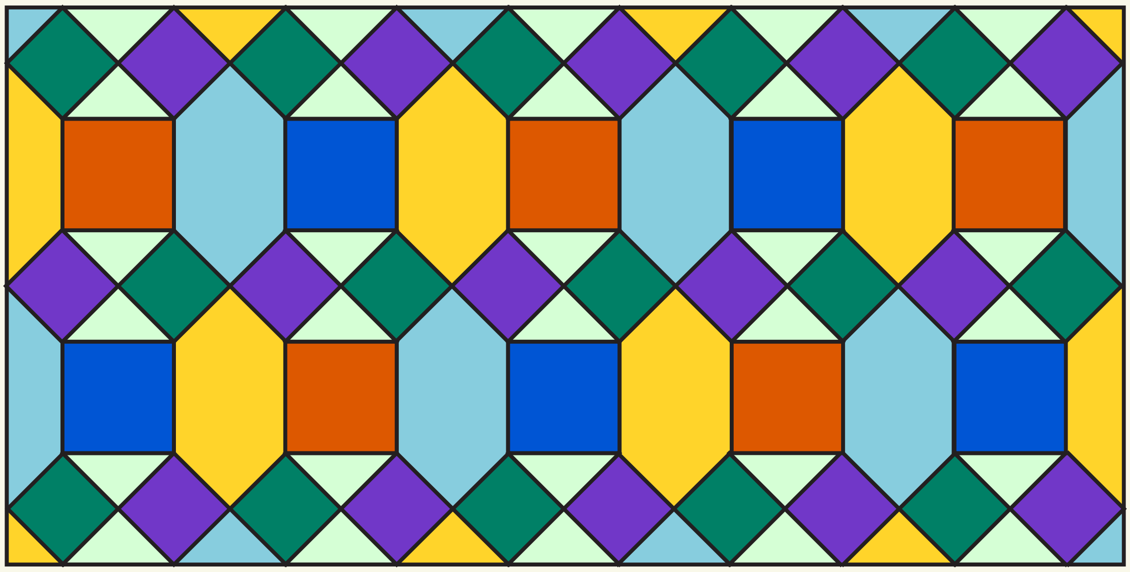
Tarptautinis matematikos konkursas

KENGŪRA

Bičiulis

UŽDUOTYS IR SPRENDIMAI



2025

KENGŪROS KONKURSO ORGANIZAVIMO KOMITETAS
VILNIAUS UNIVERSITETAS
LIETUVOS MATEMATIKŲ DRAUGIJA

KENGŪRA 2025. Bičiulis

TARPTAUTINIO MATEMATIKOS KONKURSO
UŽDUOTYS IR SPRENDIMAI

Autorius ir sudarytojas
Lukas Maciulevičius

Redaktorius
Juozas Juvencijus Mačys

Maketavo
Ugnė Gudžinskaitė

Turinys

Pratarmė

Paprastai žiūrint, *Kengūros* konkursas tėra tik kelios dešimtys (tiesa, labai nekasdieniškų) matematikos uždavinių, susitikimas su kuriais už sprendėjo suolo trunka nepilnas dvi akademines valandas. Ir viskas. Tik tiek.

Paprastai žiūrint, ir mūsų garsiausiojo alpinisto Vlado Vitkausko paskutinis metras įkopiant į Everestą irgi susidėjo ne iš šimto judesių, o kai kurie iš jų gal ir apskritai tebuvo tik krustelėjimai. Tiesa, tie krustelėjimai turėjo būti nežmoniškai sunkūs.

Tačiau kodėl tiek daug žmonių tų kopimų imasi į realius kalnus ir kodėl net per 5 milijonus vidurinės mokyklos mokinių kasmet pavasarį kopia į *Kengūros* kalnelius? Kuo tie *Kengūros* kalneliai tokie patrauklūs, kokios ten aukštumėlės atsiveria? Juk dabar jau nebeišsisuksi burbtelėjęs: „Jie neturi ką veikti, tai ir sprendinėja visokius uždavinukus“. Juk nepasakysi, kad milijonai taip jau ir neturi ką veikti šitokioje pramogų gadynėje.

Ar tik ne todėl, kad tie milijonai gerai žino, jog baigiamajame kopime jų laukia nors ir įveikiami, bet labai gražūs, patrauklūs uždaviniai, kuriuos spręsdamas gali užsikabinti pačia tauriausia to žodžio teikiama prasme? Kaip tai žinojo (o jei ne – tai sužinojo) per 31300 Lietuvos 1–12 klasių mokinių, dalyvavusių konkurse 2025 metais. Juk konkursas – it žavus tornadas (o tokių irgi būna) – negriaudamas supurto įtemptą mokyklos dienų tėkmę ir pralėkęs palieka beveik nematomą, bet aiškų pėdsaką visų susidūrusių su juo vaizduotėse. Jo imi ilgėtis dažnai pats to nesuvokdamas – žymia dalimi būtent iš to ilgesio pamatyti paprastų, gražių bei viliojančių uždavinių ir atsiranda milijonai dalyvaujančiųjų.

Keliasdešimt lemtingų darbo minučių kiekvienų metų kovo mėnesio trečiąjį ketvirtadienį vainikuoja begalę įdėtų pastangų ir kruopštų triūsą, neįkyriai visam išminties trokštančiam pasauliui be paliovos teigdamos, kad galvą laužyti prasminga, kad ir matematikos užduotis sprendžiant galima patirti žaismingumą, spėliojimo azartą, žaibiškus, netikėtus proto nušvitimus.

Nepamirškime, kad vertinami yra tik dalyvių atsakymai, o atsakymą kiekvienoje užduotyje reikia pasirinkti (ir kuo greičiau!) iš penkių duotųjų. Ar tikrai teisingas tas atsakymas, kuris iš pirmo žvilgsnio atrodo labiausiai tikėtinas? Ar tas uždavinys tikrai toks sunkus, kad verčiau jį praleisti? O gal tereikia pastebėti kokią smulkmeną, savaime nekrintančią į akis, ir uždavinys iš karto išsispręs? Ar pasėdėti prie šio uždavinio dar kelias minutes? O gal verčiau rizikuoti ir iš karto rinktis labiausiai patinkantį atsakymą? Juk jei pataikysi – priklausomai nuo uždavinio sunkumo gausi 3, 4 ar 5 taškus, tačiau jei rizika nepasiteisins ir prašausi pro šalį – bus blogiau nei jei išvis jokio atsakymo nežymėtum. Mat už klaidingą atsakymą iš bendros taškų sumos su šaltu buhalteriniu tikslumu atimama ketvirtis to, kas būtų pridėta atsakius teisingai. (Visgi pastebėsime, kad į minusą nusiristi *Kengūros* konkurse neįmanoma, nes kiekvienam mokiniui vien už dalyvavimą dosniai skiriama 30 taškų.)

Su panašiais klausimais konkurso dalyviai susiduria dažnai, nes *Kengūros* uždavinių sprendimai būna gana netikėti, kviečiantys sprendėją padaryti atradimą – peršokti per standartinio mąstymo barikadas. Taip milijonai sprendėjų perpranta, kokia šmaikšti gali būti užduotis, kaip iš kelių minčių bei paprastų sakinių jau gali sukristi jos sprendimas – štai jau, regis, net gali atskirti, už kurių sąlygos žodžių ar skaičių slapstosi tikrasis atsakymas.

Dabar stabtelėkime akimirkai ir paklausykime kelių žodžių iš *Kengūros* gelmių Lietuvoje ir visame pasaulyje. Kas gi mums tą kasmetį viesulą siunčia?

Kaip nesunku nuspėti, konkurso idėja gimė ir labai sėkmingai rutuliojosi Australijoje, o Europoje ji ėmė sklisti iš Prancūzijos. Prancūzai suteikė *Kengūrai* ir jos dabartinę organizacinę išvaizdą. Lietuvoje prie *Kengūros* konkurso ištakų stovėjo ir labai daug nuveikė įvairios institucijos, mokyklos ir kitos savo gyvenimą švietimui paskyrusios organizacijos bei entuziastingi pradininkai. Tarp sumaniai į Lietuvą *Kengūros* konkursą viliojusių institucijų pirmiausiai minėtini Švietimo ir mokslo ministerija, Vilniaus universiteto Matematikos ir informatikos institutas bei Matematikos ir informatikos fakultetas. Nuo 2016 m. rugsėjo lietuviškoji *Kengūra* glaudžiasi po Lietuvos matematikų draugijos sparnu. Kalbant šiek tiek žaismingiau, būtent jų galingomis pastangomis grakštaus bei efektyvaus mokymo simboliu tapęs gyvūnas su visa savo mokslo kariauna buvo atviliotas ir, drįstame tai sakyti nedvejodami, negrįžtamai atšuoliavo pas mus bei įsikūrė Nemuno žemėje.

O šiaip, *Kengūrai* nuolat mūsų gyvenime randantis, viskas vyksta kaip visur, kur rimtai dirbama. Ir *Kengūros* ratas sukasi kiaurus metus – net vasaromis, kai, atrodytų, tik atostogos, geriausiai konkurse pasirodžiusieji mokiniai kviečiami į stovyklas, kur gali dalyvauti tiek sportiniuose, tiek matematiniuose, tiek kituose smagiuose renginiuose. O rudenį ekspertai, suvažiavę iš viso pasaulio, renka uždavinius konkursui, per žiemą jie verčiami į dešimtis kalbų, adaptuojami ir pritaikomi taip, jog kartais atrodo, kad jie sugalvoti kaimyniniame miestelyje. Vien Lietuvoje *Kengūra* kalba keturiomis kalbomis: lietuvių, lenkų, rusų ir anglų.

Tik taip, nepastebimai bei niekada nenuleidžiant rankų, ir gali užgimti konkursas, keičiantis jo dalyvių požiūrį į matematiką. Tik tai ir teparodo, kaip moderniam žmogui duoti deramą pasirengimą dar modernesnei mus užgriūnančiai ateičiai, į kurią jam lemta žengti.

Šis kelias neišvengiamas – juo teks eiti. Eiti bus įdomu, kartais šiek tiek baugu, gal net sunku – bet jo vingiai įveikiami, o jį pasirinkusiųjų užmojai stebinantys.

Kas gi mūsų laukia kelionėje? Šioje knygelėje pateikti konkurso uždaviniai, pro kuriuos 2025 metų kovo 20 dieną keliavo ir gausiai sprendė 5–6 klasių (*Bičiulio* amžiaus grupė) mokiniai. Be to, norintys pasitikrinti, ar jie tikrai gerai sprendė, panūdusieji pasižiūrėti, kaip dar galima spręsti šiuos uždavinius arba kaip juos pajėgia spręsti jų pateikėjai, knygelėje ras ir visų uždavinių atsakymus su sprendimais.

Kaip jau seniai visi žino, norint rasti ar pasirinkti teisingą atsakymą iš penkių duotųjų, ne visada būtina griežtai išspręsti uždavinį ar kaip kitaip perkratyti visą pasaulio išmintį, todėl ir knygelėje pateikiami kai kurių uždavinių ne tik griežti matematiniai sprendimai (jie žymimi ženklu **!**), bet ir jų *kengūriniai* sprendimai, paaiškinantys, kaip nusigauti iki teisingo atsakymo, uždavinio iki galo taip ir neišsprendus (tokie sprendimai-nusigavimai pažymėti ženklu **?**). Kai vienokių ar kitokių sprendimo būdų yra daugiau nei vienas, jie žymimi ženklais **??**, **!!**, **!!!** ir pan. Nors konkurse-žaidime pakanka klaustuku pažymėto sprendimo, tikimės, kad matematikos galvosūkių sportu užsikrėtusiam skaitytojui nebus svetimas ir azartas išsiaiškinti viską iki galo bei pereiti uždavinio lynu be penkių atsakymų apsaugos.

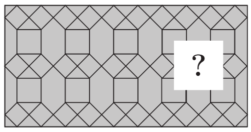
Tad kviečiame keliauti ir pavaikštinėti juo kartu su *Kengūra* – išmėginti turimas jėgas bei žadinti savo kūrybines galias, kurių jūs, mielas skaitytojau, šitiek daug turite!

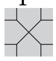
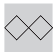
Organizatoriai

2025 m. *Bičiulio* užduočių sąlygos

Klausimai po 3 taškus

1. Iš šalia pavaizduoto ornamento iškirptas kvadratėlis. Kuris?

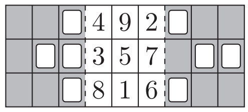


A)  **B)**  **C)**  **D)**  **E)** 

2. Agnė kambaryje ant lango stiklo priklijavo skaičių 2025, kaip parodyta dešinėje. Kokį užrašą matys Beata, žiūrėdama į langą iš lauko pusės?

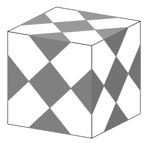
A)  **B)**  **C)**  **D)**  **E)** 

3. Mikas turi lankstinuką su dviem viršeliais, kuriuos galima lenkti per punktyrines linijas (žr. pav.). Viršeliuose iškirptos skylutės. Pavyzdžiui, jeigu užlenksime dešinįjį viršelį, pro skylutes matysime skaičius 2, 3, 5 ir 6. Mikas užlenkė abu viršelius ir sudėjo pro skylutes matomus skaičius. Kokią sumą jis gavo?



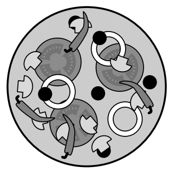
A) 10 **B)** 12 **C)** 14 **D)** 9 **E)** 8

4. Ant balto kubo užklijuoti vienodo dydžio pilki kvadratai, kaip parodyta paveikslėlyje. Visos kubo sienos atrodo vienodai. Kiek pilkų kvadratų užklijuota iš viso?



A) 30 **B)** 18 **C)** 16 **D)** 15 **E)** 14

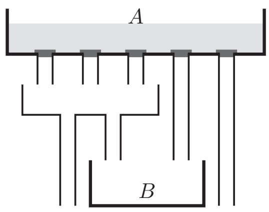
5. Pavaizduotą picą Emilis ruošė penkiais žingsniais. Kiekvienu žingsniu jis ant picos dėjo tik vienos rūšies priedus. Kokius priedus Emilis uždėjo trečiu žingsniu?



A) Paprikas  **B)** Alyvuoges ● **C)** Pomidorus 

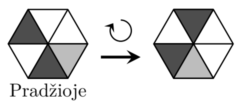
D) Grybus  **E)** Svogūnus 

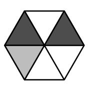
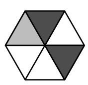
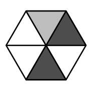
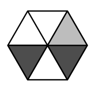
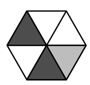
6. Inde A buvo 10 litrų vandens. Kiek vandens sutekės į indą B, jeigu vienu metu atkimšime visus 5 kamščius indo A dugne?



A) 3 litrai **B)** 4 litrai **C)** 5 litrai **D)** 6 litrai **E)** 8 litrai

7. Tina sukioja figūrą, sudarytą iš 6 lygių trikampių. Kiekvienu ėjimu figūrą ji pasuka per vieną trikampį pagal laikrodžio rodyklę (žr. pav.). Paveikslėlyje parodytas pirmasis ėjimas. Kaip atrodys figūra po aštuntojo ėjimo?



A)  **B)**  **C)**  **D)**  **E)** 

8. Lentoje surašytas mėsainių restorano meniu. Mėsainiai išvardyti kainų didėjimo tvarka. Deja, lietus nuplovė kai kuriuos skaitmenis. Kuri kaina tikrai buvo lentoje?

A) 4,10 **B)** 5,50 **C)** 5,60 **D)** 6,30 **E)** 6,60

9. Šeši vaikai bėgo lenktynių. Adelė atbėgo trečia. Barbora atbėgo šešta, iš karto po Ernesto. Felicija finišavo tarp Adelės ir Ernesto. Diana aplenkė Karolį prie pat finišo linijos. Kuris vaikas laimėjo lenktynes?

A) Adelė **B)** Karolis **C)** Diana **D)** Ernestas **E)** Felicija

10. Knygų spintoje yra trys lentynos. Viršutinėje lentynoje stovėjo 17 knygų, vidurinėje – 15, o apatinėje – 7. Monika perdėjo knygas taip, kad visose lentynose jų dabar yra po lygiai, ir atliko tai mažiausiu įmanomu perdėjimų skaičiumi. Kiek knygų nukeliavo iš vidurinės lentynos į apatinę?

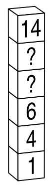
A) 1 **B)** 2 **C)** 3 **D)** 4 **E)** 5

Klausimai po 4 taškus

11. Trys vėžliai dalyvavo 10 km lenktynėse. Kiekvienas iš jų judėjo savo pastoviu greičiu. Kai pirmas vėžlys finišavo, antras buvo įveikęs $\frac{1}{4}$ visos trasos, o trečias $\frac{1}{5}$ visos trasos. Koks atstumas buvo likęs trečiam vėžliui iki trasos galo, kai finišavo antras vėžlys?

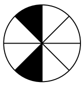
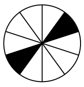
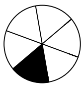
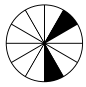
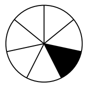
A) 1 km **B)** 2 km **C)** 3 km **D)** 4 km **E)** 5 km

12. Vera iš kaladėlių sustatė bokštą. Vietoje dviejų klaustukų ji nori įrašyti tokius natūraliuosius skaičius, kad visame bokšte skaičius ant kiekvienos kaladėlės būtų bent 2 vienetais didesnis už skaičių ant kaladėlės po ja. Keliais būdais Vera gali tai padaryti?

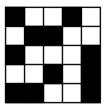


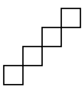
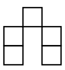
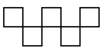
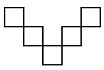
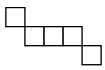
A) 3 **B)** 4 **C)** 5 **D)** 6 **E)** 7

13. Pateiktuose paveikslėliuose vienodi skrituliai padalyti į keletą lygių dalių. Kuriame skritulyje užtušuotas plotas yra didžiausias?

A)  **B)**  **C)**  **D)**  **E)** 

14. Kurios figūros neįmanoma uždėti ant pavaizduoto languoto lapo, kad ji dengtų tik baltus langelius? Dedant figūrą galima sukioti.

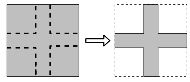


A)  **B)**  **C)**  **D)**  **E)** 

15. Penki plaukikai estafetėje vienas po kito nuplaukė tokią pat distanciją. Pateiktuose paveikslėliuose trenerio chronometras rodo laikus, kada kiekvienas plaukikas pasiekė finišą. Pirmas plaukikas distanciją įveikė per 2 minutes ir 8 sekundes. Kuris plaukikas distanciją įveikė greičiausiai?

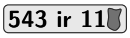
A) Pirmas **B)** Antras **C)** Trečias **D)** Ketvirtas **E)** Penktas

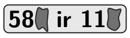
16. Iš kvadratinio lapo kampų Janina iškirpo 4 vienodus kvadratėlius, kaip parodyta dešinėje. Bendras iškirptų kvadratėlių plotas lygus 16 cm^2, o likusio kryžiaus plotas lygus 9 cm^2. Koks yra kryžiaus perimetras?

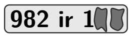


A) 9 cm **B)** 16 cm **C)** 20 cm **D)** 25 cm **E)** 32 cm

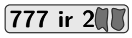
17. Pavaizduotose kortelėse užrašyta po du triženklius skaičius, tačiau kai kurie skaitmenys buvo užtušuoti. Vienoje kortelėje abiejų triženklių skaičių skaitmenų sumos buvo lygios. Kuri tai kortelė?

A) 

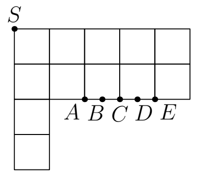
B) 

C) 

D) 

E) 

18. Pavaizduota figūra sudaryta iš vienodų kvadratų. B yra atkarpos AC vidurio taškas, o D yra atkarpos CE vidurio taškas. Tašką S galima sujungti atkarpa su vienu iš taškų A, B, C, D ir E. Su kuriuo tašku reikia sujungti S, kad visa figūra būtų padalyta į dvi vienodo ploto dalis?



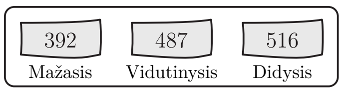
A) A **B)** B **C)** C **D)** D **E)** E

19. Haris taip įrašo 0 arba 1 į visus lentelės langelius, kad kiekvienoje eilutėje, kiekviename stulpelyje ir abiejose įstrižainėse skaičių suma būtų lygi 3. Viename langelyje jis jau įrašė 0 (žr. pav.). Kam bus lygi skaičių klaustukais pažymėtuose langeliuose suma, kai Haris užpildys visą lentelę?

	?		
		0	
?			?
	?		

A) 1 **B)** 2 **C)** 3 **D)** 4 **E)** Nustatyti neįmanoma

20. Onai ir Lukui iš visų skaitmenų nuo 1 iki 9 reikėjo sudaryti tris triženklius skaičius ir pagal didumą pavadinti juos „mažuoju“, „vidutiniuoju“ ir „didžiuoju“ (pavyzdį žr. paveikslėlyje). Onos vidutinysis skaičius buvo didžiausias įmanomas, o Luko – mažiausias įmanomas. Kam lygus skirtumas tarp Onos ir Luko vidutiniųjų skaičių?



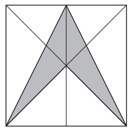
A) 642 **B)** 684 **C)** 864 **D)** 888 **E)** Kitas atsakymas

Klausimai po 5 taškus

21. Burtininkė turėjo 10 obuolių, 9 bananus ir 6 kriaušes. Vieną dieną ji atliko triuką – kiekvieną vaisių pavertė vienos iš kitų dviejų rūšių vaisiumi. Pavyzdžiui, kiekvienas bananas virto arba obuoliu, arba kriauše. Dabar burtininkė turi 15 obuolių, 7 bananus ir 3 kriaušes. Kiek obuolių ji pavertė bananais?

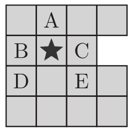
A) 3 **B)** 4 **C)** 5 **D)** 6 **E)** 7

22. Pavaizduoto kvadrato kraštinės ilgis lygus 10 cm. Vertikalioji atkarpa dalija kvadratą į du lygius stačiakampius. Koks pilkosios figūros plotas?



A) $12,5\ \mathrm{cm}^2$ **B)** $25\ \mathrm{cm}^2$ **C)** $30\ \mathrm{cm}^2$ **D)** $40\ \mathrm{cm}^2$ **E)** $50\ \mathrm{cm}^2$

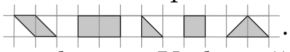
23. Joana pavaizduotą figūrą sukarpė į 5 vienodos formos dalis, sudarytas iš 3 kvadratėlių. Kuria raide pažymėtas kvadratėlis atsidūrė toje pačioje dalyje su kvadratėliu, pažymėtu žvaigždute?

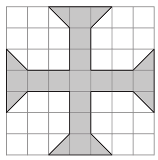


A) A **B)** B **C)** C **D)** D **E)** E

24. Antradieniais, ketvirtadieniais ir šeštadieniais Tomas visada meluoja, o kitomis savaitės dienomis visada sako tiesą. Vieną dieną Matas paklausė Tomo, kokia šiandien diena. Tomas atsakė, kad šeštadienis. Tada Matas paklausė, kokia diena bus rytoj. Tomas atsakė, jog trečiadienis. Kokią dieną vyko šis pokalbis?

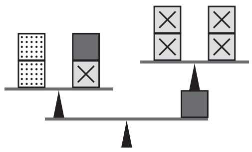
A) Pirmadienį **B)** Antradienį **C)** Trečiadienį **D)** Ketvirtadienį **E)** Penktadienį

25. Julija nori sudėlioti pavaizduotą kryželį iš pilkų detalių, kurios gali būti penkių formų: . Detales galima sukioti, tačiau jos viena su kita negali persidengti. Kiek mažiausiai detalių iš viso prireiks Julijai?



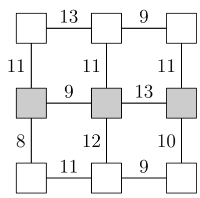
A) 11 **B)** 12 **C)** 13 **D)** 15 **E)** 17

26. Paveikslėlyje dešinėje pavaizduota devynių kaladėlių konstrukcija yra pusiausvira. Vienodai pažymėtos kaladėlės sveria po tiek pat. Kuriame atsakyme kaladėlės išrikiuotos lengvėjimo tvarka?



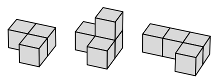
A)  **B)**  **C)**  **D)**  **E)** 

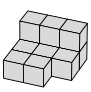
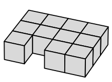
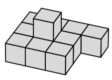
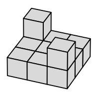
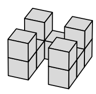
27. Patricija į kiekvieną kvadratėlį (žr. pav.) įrašė po vieną visus skaičius nuo 1 iki 9. Šalia kiekvienos atkarpos, jungiančios du kvadratėlius, nurodyta juose esančių skaičių suma. Kam lygi trijuose pilkuose kvadratėliuose esančių skaičių suma?



A) 16 **B)** 17 **C)** 18 **D)** 20 **E)** 21

28. Tadas suklijavo tris dešinėje pavaizduotas detales. Kurią figūrą jis galėjo gauti?



A)  **B)**  **C)**  **D)**  **E)** 

29. Sara turėjo 3 kartus daugiau šokoladukų negu Sandra. Ketvirtadalį savo šokoladukų Sara padovanojo Sandrai. Dabar Sara turi šešiais šokoladukais daugiau negu Sandra. Keliais šokoladukais Sara turėjo daugiau už Sandrą iš pradžių?

A) 36 **B)** 30 **C)** 27 **D)** 24 **E)** 20

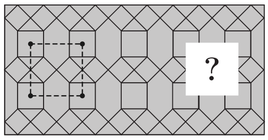
30. Kioske prekiaujama trijų rūšių gėlėmis: po 3, po 4 ir po 5 eurus. Zita nori iš šių gėlių sudaryti puokštę, kurios kaina būtų lygiai 23 eurai. Keliais skirtingais būdais Zita gali tai padaryti?

A) 4 **B)** 5 **C)** 6 **D)** 7 **E)** 8

Bičiulio užduočių sprendimai

1. Ⓑ 

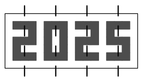
! Pastebėkime, jog iškirpto kvadrato viršūnės yra mažųjų ornamento kvadratėlių centruose. Nubrėžkime tokį patį centrus jungiantį kvadratą kitoje ornamento vietoje (žr. paveikslėlį greta). Gauname tokį vaizdą, kaip variante **B**. Taigi teisingas atsakymas **B**.



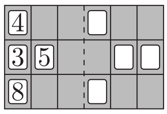
2. Ⓑ 

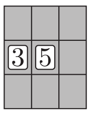
! Galime tiesiog apsukti popieriaus lapą, ant kurio užrašyta uždavinio sąlyga, ir pažiūrėti, koks vaizdas persišviečia kitoje lapo pusėje. Pamatysime tokį vaizdą, kaip atsakyme **B**.

!! Galima ir nesukioti lapo. Kad gautume vaizdą iš lauko pusės, reikia kiekvieną skaitmenį pavaizduoti simetriškai nurodytų vertikalių ašių atžvilgiu (žr. paveikslėlį greta) ir gautus skaitmenis išrikiuoti atvirkščia tvarka. Šitaip vėlgi gausime, jog teisingas atsakymas **B**.



3. Ⓔ 8

! Jeigu užlenksime dešinįjį viršelį, matysime tokį vaizdą: 

Jeigu dabar užlenksime kairįjį viršelį, gausime šitaip: 

Pro skylutes matome skaičius 3 ir 5. Jų suma $3 + 5 = 8$.

Teisingas atsakymas **E**.

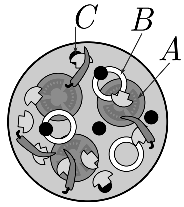
!! Galima lenkti ir kitaip – pirma kairįjį, o po to dešinįjį viršelį. Rezultatas vis tiek bus tas pats – matysis tiktai tie skaičiai, ant kurių nepateks nė vienas pilkas langelis.

4. Ⓑ 18

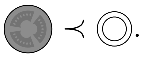
! Atkreipkime dėmesį, jog po vieną kvadratą yra užklijuota ant kiekvienos kubo briaunos, be to po vieną pilną kvadratą priklijuota ant kiekvienos sienos. Kubas turi 6 sienas ir 12 briaunų, taigi iš viso priklijuota $6 + 12 = 18$ kvadratų.

Teisingas atsakymas **B**.

5. (B) Alyvuoges •



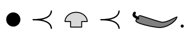
! Ant pomidoro A yra uždėtas svogūnas B. Vadinasi, pomidorus Emilis dėjo anksčiau nei svogūnus; šį dalyką pažymėkime taip:



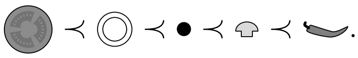
Ant svogūno B uždėta alyvuogė, taigi svogūnai buvo dedami anksčiau nei alyvuogės:

◎ $\prec$ •.

Ant alyvuogės C uždėtas grybas, o ant jo – paprika, taigi



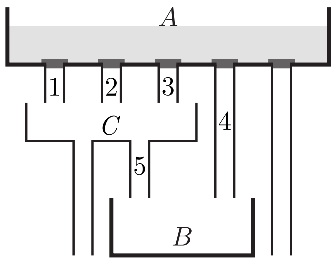
Gauname „nelygybių“ grandinėlę



Taigi trečiu žingsniu Emilis uždėjo alyvuoges.

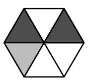
Teisingas atsakymas **B**.

6. (C) 5 litrai



! Vamzdžiais 1, 2 ir 3 į indą C įtekės $\frac{3}{5} \cdot 10 = 6$ l vandens ir pusė šio vandens vamzdžiu 5 ištekės į indą B, t.y. $\frac{1}{2} \cdot 6 = 3$ l. Be to, vamzdžiu 4 pritekės $\frac{1}{5} \cdot 10 = 2$ l vandens. Taigi iš viso į indą B pritekės $3 + 2 = 5$ l vandens.

Teisingas atsakymas **C**.

7. (A) 

! Aišku, kad po 6 ėjimų figūra bus sugrąžinta į pradinę poziciją. Tuomet dar po dviejų ėjimų figūra atrodys kaip variante **A**.

Teisingas atsakymas **A**.

8. B 5,50

! Nuplautus skaitmenis pažymėkime A, B, C ir D (žr. dešinėje). Aišku, jog turi galioti nelygybės

$$3 \leqslant A \leqslant B \leqslant C \leqslant D \leqslant 6. \tag{1}$$

Pastebėkime, jog A negali būti lygu 3, nes $3,30 < 3,70$. Analogiškai, $B \neq C$ ir $C \neq D$. Taigi galime patikslinti (1) nelygybių grandinėlę:

$$3 < A \leqslant B < C < D \leqslant 6. \tag{2}$$

Akivaizdu, jog vienintelis variantas, tenkinantis (2) grandinėlę – tai $A = B = 4$, $C = 5$, $D = 6$. Vadinasi, iš nurodytų kainų lentoje tikrai buvo $5,50$ (tiek kainavo mėsainis su sūriu).

Teisingas atsakymas **B**.

9. C Diana

! Sąlygoje pasakyta, jog Adelė atbėgo trečia, o Barbora – šešta, iškart po Ernesto. Pasižymėkime šitaip:

1	2	3	4	5	6
		A		E	B

Felicija finišavo tarp Adelės ir Ernesto, vadinasi ji atbėgo ketvirta. Lieka dvi pirmosios vietos Dianai ir Karoliui. Pasakyta, jog Diana aplenkė Karolį, taigi Karolis atbėgo antras, o Diana – pirma.

Teisingas atsakymas **C**.

10. B 2

! Spintoje iš viso yra $17 + 15 + 7 = 39$ knygos. Vadinasi, po Monikos perdėjimų kiekvienoje lentynoje stovi $39 : 3 = 13$ knygų. Akivaizdu: kad tai pasiektų perdėdama kuo mažiau knygų, Monika turėjo perdėti 4 knygas iš viršutinės lentynos į apatinę ir 2 knygas iš vidurinės į apatinę.

Teisingas atsakymas **B**.

11. (B) 2 km

! Pagal uždavinio sąlygą, kol antras vėžlys nuropojo $\frac{1}{4} \cdot 10 = 2,5$ km, trečias įveikė $\frac{1}{5} \cdot 10 = 2$ km. Dabar raskime, kiek kilometrų x įveikė trečias vėžlys, kol antras įveikė visą kelią (t.y. 10 km). Galime rasti pagal proporcijos taisyklę:

$$2,5 \text{ km} - 2 \text{ km}$$
$$10 \text{ km} - x \text{ km}.$$

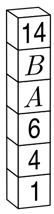
Iš čia gauname, jog

$$\begin{aligned} 2,5 \cdot x &= 2 \cdot 10, \\ 2,5 \cdot x &= 20, \\ x &= 8 \text{ (km)}. \end{aligned}$$

Vadinasi, kai antras vėžlys finišavo, trečiam vėžliui iki trasos galo buvo likę $10 - 8 = 2$ km.

Teisingas atsakymas **B**.

12. (D) 6

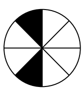


! Skaičius, kuriuos reikia įrašyti vietoje klaustukų, pažymėkime A ir B, kaip parodyta dešinėje. Pagal uždavinio sąlygą, skaičius A turi būti ne mažesnis už 8, o skaičius B – ne didesnis už 12, be to skirtumas $B - A$ turi būti ne mažesnis už 2. Nesunku surašyti visas tokias skaičių poras $(A; B)$:

$$(8; 10),\ (8; 11),\ (8; 12),\ (9; 11),\ (9; 12),\ (10; 12).$$

Iš čia matome, jog yra 6 būdai parinkti skaičius A ir B.

Teisingas atsakymas **D**.

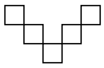
13. (A) 

! Apskaičiuokime, kokia ploto dalis yra užtušuota kiekviename skritulyje:

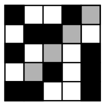
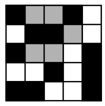
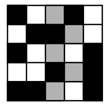
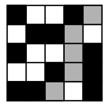
	A	**B**	**C**	**D**	**E**
į kiek dalių padalinta	8	10	6	12	7
kiek dalių užtušuota	2	2	1	2	1
kokia ploto dalis užtušuota	$\frac{2}{8} = \frac{1}{4}$	$\frac{2}{10} = \frac{1}{5}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{2}{12} = \frac{1}{6}$	$\frac{1}{7}$

Gavome penkias trupmenas, kurių visų skaitikliai vienodi (lygūs 1). Didžiausia iš jų yra ta, kurioje vardiklis mažiausias, t.y. $\frac{1}{4}$.

Teisingas atsakymas **A**.

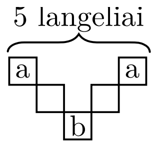
14. (D) 

? Nesunku pastebėti, kad figūras **A**, **B**, **C** ir **E** uždėti galima:

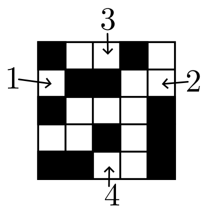
A)  **B)**  **C)**  **E)** 

Kadangi *Kengūros* konkurse teisingas tik vienas atsakymas, tai renkamės **D**.

! Įsitikinkime, jog figūros **D** tikrai neįmanoma uždėti ant pavaizduoto lapo. Lapo išmatavimai langeliais yra 5×5. Pastebėkime, jog figūra **D** yra kaip tik 5 langelių platumo:



Taigi langeliai a turėtų būti uždėti prie lapo kraštų, t.y. arba ant langelių 1 ir 2, arba ant 3 ir 4:



Tačiau abiem atvejais figūros langelis b lape dengtų juodą langelį. Taigi figūros **D** nurodytu būdu uždėti ant lapo iš tikro neįmanoma.

15. (D) Ketvirtas

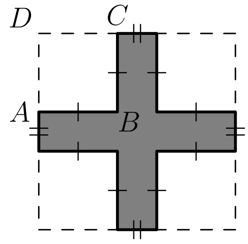
! Pagal chronometro rodmenis matome, jog antras plaukikas distanciją įveikė per 2 minutes be 1 sekundės (t.y. 1 min. 59 sek.), trečias – per 2 min. 3 sek., ketvirtas – per 2 minutes be 5 sekundžių (t.y. 1 min. 55 sek.), o penktas – per 2 minutes be 2 sekundžių (t.y. 1 min. 58 sek.). Taigi greičiausiai distanciją įveikė ketvirtas plaukikas.

Teisingas atsakymas **D**.

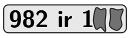
16. (C) 20 cm

! Viso kvadratinio lapo plotas lygus $16 + 9 = 25$ cm^2. Taigi kiekvienos lapo kraštinės ilgis 5 cm. Vieno iškirpto kvadratėlio plotas lygus $16 : 4 = 4$ cm^2. Vadinasi, kryžiaus kraštinių, pažymėtų $|$, ilgiai yra 2 cm, o kraštinių, pažymėtų $||$, ilgiai – $5 - 2 - 2 = 1$ cm. Taigi kryžiaus perimetras $1 \cdot 4 + 2 \cdot 8 = 20$ cm.

Teisingas atsakymas **C**.



!! Galima išspręsti ir gudriau. Atkreipkime dėmesį, jog kryžiaus perimetras yra toks pats, kaip ir viso lapo. Iš tikro, skaičiuojant kryžiaus perimetrą, nesvarbu, ar sudėsim, pvz., kraštinių AD ir DC ilgius, ar atkarpų AB ir BC ilgius, nes visi šie keturi ilgiai vienodi. Viso lapo perimetras $4 \cdot 5 = 20$ cm. Taigi kryžiaus perimetras irgi 20 cm.

17. (C) 

? Paeiliui patikrinkime atsakymo variantus. Jeigu tai yra

- kortelė A, tuomet $5 + 4 + 3 = 1 + 1+$, t.y. $12 = 2+$. Vadinasi, $= 10$, tačiau taip negali būti, nes užtušuotas skaičius yra vienaženklis.
- kortelė B, tuomet $5 + 8+$ $= 1 + 1+$, t.y. $11+$ $=$. Vadinasi, skaičius, užtušuotas ženklu , yra nemažesnis už 11. Taip ir negali būti.
- kortelė C, tuomet $9 + 8 + 2 = 1+$ $+$, t.y. $+$ $= 18$. Vadinasi, abu užtušuoti skaitmenys turėtų būti 9 (iš tikro, jeigu bent vienas iš šių skaitmenų būtų mažesnis už 9, tai jų suma būtų mažesnė už 18).

Taigi kortelėje **C** abiejų skaičių skaitmenų sumos galėjo būti lygios $(9 + 8 + 2 = 1 + 9 + 9)$. Kadangi *Kengūros* konkurse teisingas tik vienas atsakymas, tai renkamės **C**.

! Jeigu nežinotume, kad teisingas tik vienas atsakymas, tai dar reiktų įsitikinti, jog kortelėse **D** ir **E** skaitmenų sumos tikrai negali būti lygios. Pagalvokime.

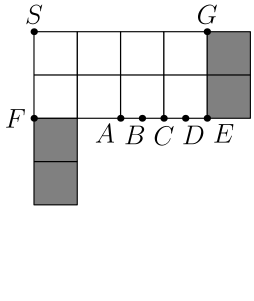
D) Jeigu $2 + 1 + 1 = 6+$ $+$, tai $2+$ $+$ $= 0$. Akivaizdu, taip negali būti.

E) Jeigu $7 + 7 + 7 = 2+$ $+$, tai $+$ $= 19$. Tai irgi neįmanoma, nes dviejų skaitmenų suma daugiausia gali būti lygi $9 + 9 = 18$.

18. (E) E

! Kai sujungsime S su vienu iš nurodytų taškų, į abi figūros dalis pateks po du užtušuotus kvadratėlius (žr. dešinėje). Taigi, kad figūra būtų padalyta į vienodo ploto dalis, reikia, kad stačiakampis $SGEF$ būtų padalytas į vienodo ploto dalis. Aišku, jog tuo tikslu tašką S reikia sujungti su E.

Teisingas atsakymas **E**.



19. (**B**) 2

! Patogumo dėlei sužymėkime langelius panašiai kaip šachmatų lentoje (žr. dešinėje). Klaustukais yra pažymėti langeliai $\boxed{A2}$, $\boxed{B1}$, $\boxed{B4}$ ir $\boxed{D2}$. Haris jau įrašė 0 langelyje $C3$. Aišku, kad visi kiti skaičiai eilutėje, stulpelyje bei įstrižainėje, einančiuose per langelį $C3$, turi būti 1. Iš tikrųjų, jei bent viename langelyje būtų 0, tai atitinkamoje eilutėje, stulpelyje arba įstrižainėje skaičių suma būtų mažesnė už 3.

4		?	1	1
3	1	1	0	1
2	?	1	1	?
1	1	?	1	
	A	***B***	***C***	***D***

Panagrinėkime du atvejus pagal tai, koks skaičius bus langelyje $A4$.

i) Jeigu Haris šiame langelyje įrašys 0, tai likusius langelius reikia užpildyti taip:

$$\boxed{A2} - 0,\ \boxed{B4} - 0,\ \boxed{B1} - 1,\ D1 - 0,\ \boxed{D2} - 1.$$

ii) Jeigu langelyje $A4$ Haris įrašys 1, tai reikia pildyti šitaip:

$$\boxed{A2} - 0,\ \boxed{B4} - 0,\ \boxed{B1} - 1,\ D1 - 0,\ \boxed{D2} - 1.$$

Matome, jog abiem atvejais skaičių, esančių klaustukais pažymėtuose langeliuose, suma lygi $1 + 1 + 0 + 0 = 2$.

Teisingas atsakymas **B**.

20. (**A**) 642

! Aišku, jog vidutinysis skaičius negali prasidėti nei vienetu, nei devynetu. Iš tikro, jei jis prasidėtų vienetu, tai nebepavyktų sudaryti mažesnio triženklio skaičiaus, o jei prasidėtų devynetu, tai nebepavyktų sudaryti didesnio, nes kiekvieną skaitmenį galima panaudoti tik po vieną kartą. Dabar nesunku suvokti, jog didžiausias įmanomas vidutinysis skaičius yra 876, o mažiausias – 234. Tikrai, jeigu vidutinįjį skaičių pradedame aštuonetu, tai didįjį turime pradėti devynetu. Didžiausi iš likusių skaitmenų dabar yra 7 ir 6 – jais ir užbaigiame vidutinįjį skaičių. Analogiškai įsitikintume ir dėl mažiausio įmanomo vidutiniojo. Taigi skirtumas tarp didžiausio ir mažiausio vidutiniųjų skaičių yra $876 - 234 = 642$.

Teisingas atsakymas **A**.

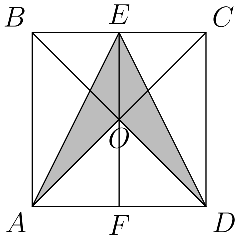
21. (**E**) 7

! Pastebėkime: iš pradžių burtininkė turėjo 9 bananus ir 6 kriaušes, o dabar turi 15, t.y. $9 + 6$, obuolių. Vadinasi, *visus* bananus ir *visas* kriaušes ji pavertė obuoliais. Iš tikro, jeigu bent vieną bananą arba kriaušę burtininkė būtų pavertusi kitokiu vaisiumi, nei obuoliu, tai dabar ji turėtų mažiau negu $9+6 = 15$ obuolių. Taigi dabartiniai 7 bananai ir 3 kriaušės buvo gauti ne iš ko kito, o iš pradinių 10 obuolių. Vadinasi, būtent 7 obuolius burtininkė pavertė bananais.

Teisingas atsakymas **E**.

22. (B) 25 cm^2

! Viso kvadrato plotas $S_{ABCD} = 10 \cdot 10 = 100$ cm^2, taigi stačiakampio $ABEF$ plotas lygus $100 : 2 = 50$ cm^2. Vadinasi, trikampio ABE plotas $S_{\triangle ABE} = 50 : 2 = 25$ cm^2. Analogiškai gauname, jog $S_{\triangle DCE} = 25$ cm^2. Be to, $S_{\triangle AOD} = S_{ABCD} : 4 = 25$ cm^2. Taigi

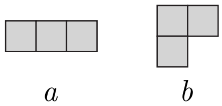


$$S_{AEDO} = S_{ABCD} - S_{\triangle ABE} - S_{\triangle DCE} - S_{\triangle AOD} = 100 - 25 - 25 - 25 = 25 \text{ cm}^2.$$

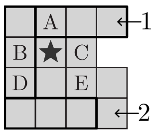
Teisingas atsakymas **B**.

23. (E) E

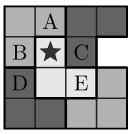
! Iš 3 kvadratėlių galima sudaryti tiktai tokių formų vientisas dalis:



Nesunku pastebėti, kad Joana negalėjo sukarpyti pavaizduotos figūros į formos a dalis. Iš tikro, jei pradėdami nuo kvadratėlio 1 figūrą karpysime į formos a dalis, tai prieisime situaciją, jog kvadratėlis 2 nebegali patekti į tokios formos dalį:



Taigi Joana turėjo sukarpyti figūrą į formos b dalis. Vėlgi, pradėdami nuo kvadratėlio 1, karpykime figūrą. Gausime, jog vienintelis įmanomas sukarpymas yra štai toks:



Taigi kvadratėlis, pažymėtas žvaigždute, bus toje pačioje dalyje su kvadratėliu, pažymėtu raide E.

Teisingas atsakymas **E**.

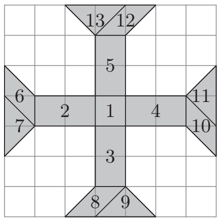
24. (D) Ketvirtadienį

! Tomo atsakymai prieštarauja vienas kitam. Vadinasi, pokalbis vyko kažkurią iš tų dienų, kai Tomas meluoja, t.y. antradienį, ketvirtadienį arba šeštadienį. Kartu tai reiškia, jog *abu* Tomo atsakymai klaidingi, nes melavimo dienomis jis vien tik meluoja. Taigi pokalbis negalėjo vykti nei antradienį (nes rytojaus diena negalėjo būti trečiadienis), nei šeštadienį. Vadinasi, pokalbis vyko ketvirtadienį.

Teisingas atsakymas **D**.

25. (C) 13

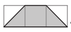
? Pirmiausia tiesiog pabandykime sudėlioti kryželį, stengdamiesi panaudoti kuo mažiau detalių. Nesunku sudėlioti naudojant lygiai 13 detalių, pavyzdžiui, taip:

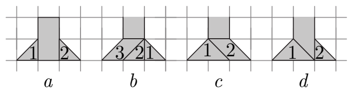


Spėjame, jog teisingas atsakymas **C**.

! Visgi *Kengūros* konkurse spėlioti yra rizikinga. Įsitikinkime, jog kryželio *tikrai* neįmanoma sudėlioti naudojant mažiau negu 13 detalių – tada atsakymą **C** galėsime rinktis užtikrintai.

Laikykime, jog paveikslėlyje vieno kvadratinio langelio kraštinės ilgis lygus 1. Tuomet viso kryželio plotas lygus 17 kv. vnt.

Kryželyje yra keturios dalys . Padengti abu smailiuosius kampus vienoje tokioje dalyje galima tik štai tokiais būdais:



Kiekvienu atveju reikalingos bent 2 detalės, taigi visiems kryželio smailiesiems kampams padengti prireiks bent $4 \cdot 2 = 8$ detalių.

Kita vertus, atveju a padengiamas 1 kv. vnt. plotas, atveju b – $1,5$ kv. vnt., o atvejais c ir d – 2 kv. vnt. Taigi uždengus visus kryželio smailiuosius kampus liks dar mažiausiai $17 - 4 \cdot 2 = 9$ kv. vnt. plotas. Šiam plotui padengti prireiks bent 5 detalių. Iš tikro, detalės  plotas lygus 2 kv. vnt., o kitų dalių plotai mažesni. Taigi, naudojant ne daugiau kaip 4 detales, būtų padengtas ne didesnis kaip $4 \cdot 2 = 8$ kv. vnt. plotas.

Vadinasi, visam kryželiui padengti iš tikro prireiks bent $8 + 5 = 13$ detalių.

Taigi atsakymas **C** tikrai teisingas.

26. (**A**) ■▦⊠

! Kadangi konstrukcija yra pusiausvira, tai gauname tokią svorių lygybę:

$$▦ + ▦ + ■ + ⊠ = ⊠ + ⊠ + ⊠ + ⊠ + ■.$$

Iš abiejų šios lygybės pusių atmetę kaladėlę ■ bei po vieną kaladėlę ⊠, gauname, jog 2 kaladėlės ▦ sveria tiek pat, kiek 3 kaladėlės ⊠:

$$▦ + ▦ = ⊠ + ⊠ + ⊠.$$

Vadinasi, viena kaladėlė ▦ yra sunkesnė už vieną ⊠. Kita vertus, kairioji konstrukcijos lėkštelė irgi pusiausvira, taigi

$$▦ + ▦ = ■ + ⊠.$$

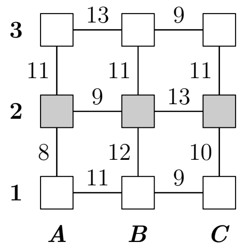
Iš čia matome: kadangi kaladėlė ⊠ lengvesnė už ▦, tai ■ turi būti sunkesnė už ▦. Taigi kaladėlių išrikiavimas lengvėjimo tvarka yra toks:

■; ▦; ⊠.

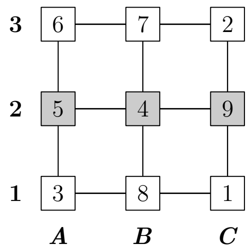
Teisingas atsakymas **A**.

27. (C) 18

! Patogumo dėlei sužymėkime langelius panašiai kaip šachmatų lentoje:

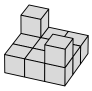


Pirmiausia pagalvokime, kuriame kvadratėlyje turi būti įrašytas mažiausias galimas skaičius 1. Atkreipkime dėmesį: jeigu šalia atkarpos nurodyta 10 arba didesnis skaičius, tai nei viename iš kvadratėlių, kuriuos jungia toji atkarpa, negali būti įrašyta 1. Pavyzdžiui, jei kvadratėlyje ***A*2** būtų 1, tai kvadratėlyje ***A*3** turėtų būti skaičius 10, tačiau tai negalima. Taigi 1 gali būti tik kvadratėlyje ***C*1**. Dabar nesunku suvokti, jog kiti kvadratėliai turi būti užpildyti taip:

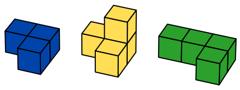


Taigi pilkuose kvadratėliuose esančių skaičių suma lygi $5 + 4 + 9 = 18$.

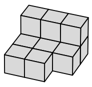
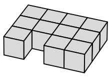
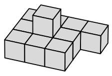
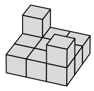
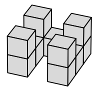
Teisingas atsakymas **C**.

28. (D) 

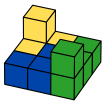
? Patogumo dėlei nuspalvinkime detales skirtingomis spalvomis: mėlynai, geltonai ir žaliai:



Pabandykime „suklijuoti“ nurodytas figūras:

A)  **B)**  **C)**  **D)**  **E)** 

Nesunkiai pastebime, jog Tadas tikrai galėjo gauti figūrą **D**:

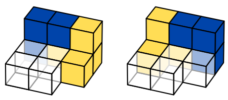


Kadangi *Kengūros* konkurse teisingas tik vienas atsakymas, tai renkamės **D**.

! Jei nežinotume, kad teisingas tik vienas atsakymas, tai dar reikėtų įsitikinti, jog Tadas tikrai negalėjo gauti figūrų **A**, **B**, **C** ir **E**. Įsitikinti nesunku.

Pirmiausia atkreipkime dėmesį: mėlynoji detalė sudaryta iš 3 kaladėlių, o geltonoji ir žalioji – iš 4 kaladėlių, taigi figūra, gauta suklijavus detales, privalo būti sudaryta iš $3 + 4 + 4 = 11$ kaladėlių.

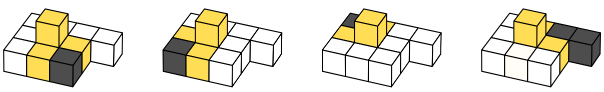
A) Nesunku suvokti, jog figūros **A** antrąjį aukštą būtų galima gauti tik štai tokiais dviem būdais:



Abiem atvejais likusi žalioji detalė nesudaro figūros trūkstamos dalies. Taigi figūros **A** Tadas negalėjo gauti.

B) Figūra **B** – tik iš vieno aukšto (atkreipkime dėmesį, jog šiame variante matome kaip tik 11 kaladėlių, taigi užstoto, mums nematomo aukšto apačioje negali būti). Tačiau kad ir kaip Tadas klijuotų detales, gautoji figūra turės bent du aukštus (dėl geltonosios detalės).

C) Figūros **C** antrajame aukšte – tik viena kaladėlė, taigi ji privalo būti iš geltonosios detalės. Tačiau nesunku suvokti: kad ir kaip Tadas įklijuotų geltonąją detalę, figūroje **C** bus atkirsta arba 1 kaladėlė, arba 2 suklijuotos, ir tokių dalių užpildyti nepavyks:



E) Figūros **E** antrajame aukšte yra 4 tarpusavyje atskirtos kaladėlės, tačiau aišku, kad suklijavus turimas detales, antrajame aukšte daugiausiai gali būti tik 3 atskirtos kaladėlės.

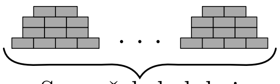
Taigi Tadas tikrai negalėjo gauti figūrų **A**, **B**, **C** ir **E**.

29. (**D**) 24

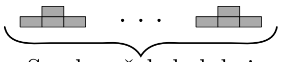
! Pagal uždavinio sąlygą

- Sandra iš pradžių turėjo *tris* kartus mažiau šokoladukų negu Sara;
- Sara padovanojo Sandrai *ketvirtadalį* savo šokoladukų.

Vadinasi, šokoladukų kiekis, kurį iš pradžių turėjo Sara, privalo dalintis ir iš 3, ir iš 4, taigi privalo dalintis ir iš $3 \cdot 4 = 12$. Būtent ir įsivaizduokime, jog pradžioje visi Saros šokoladukai buvo suskirstyti į krūveles po 12, o visi Sandros šokoladukai – į tiek pat krūvelių po $12 : 3 = 4$ šokoladukus:

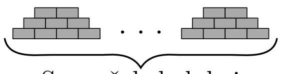


Saros šokoladukai

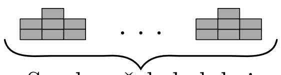


Sandros šokoladukai

Galime laikyti, jog Saros ir Sandros mainai vyko šitaip: Sara paėmė po ketvirtadalį šokoladukų iš kiekvienos savo krūvelės (t.y. po $12 : 4 = 3$ šokoladukus) ir paeiliui perdėjo į kiekvieną Sandros krūvelę. Dabar kiekvienoje Saros krūvelėje yra po $12 - 3 = 9$ šokoladukus, o kiekvienoje Sandros krūvelėje – po $4 + 3 = 7$ šokoladukus:



Saros šokoladukai



Sandros šokoladukai

Taigi dabar kiekvienoje Saros krūvelėje yra 2 šokoladukais daugiau, negu kiekvienoje Sandros krūvelėje. Iš viso Sara turi 6 šokoladukais daugiau negu Sandra. Vadinasi, krūvelių kiekis $x = 6 : 2 = 3$. Taigi iš pradžių Sara turėjo $3 \cdot 12 = 36$ šokoladukus, o Sandra $3 \cdot 4 = 12$ šokoladukų. Vadinasi, Sara turėjo $36 - 12 = 24$ šokoladukais daugiau už Sandrą.

Teisingas atsakymas **D**.

!! Galima spręsti ir įvedant nežinomąjį. Raide x pažymėkime, kiek šokoladukų iš pradžių turėjo Sandra. Tuomet Sara turėjo $3x$ šokoladukų. Sara ketvirtadalį savo šokoladukų padovanojo Sandrai, taigi dabar Sandra turi $x + \frac{3}{4}x = 1,75x$ šokoladukų, o Sara turi $3x - \frac{3}{4}x = 2,25x$ šokoladukų. Kita vertus, dabar Sara turi 6 šokoladukais daugiau negu Sandra, taigi $1,75x + 6 == 2,25x$. Sprendžiame šią lygtį:

$$
\begin{aligned}
1,75x + 6 &= 2,25x, \\
0,5x &= 6, \\
x &= 12.
\end{aligned}
$$

Taigi iš pradžių Sandra turėjo 12 šokoladukų, o Sara $3 \cdot 12 = 36$ šokoladukus. Vadinasi, Sara turėjo $36 - 12 = 24$ šokoladukais daugiau už Sandrą.

30. (D) 7

! Raidėmis x, y ir z pažymėkime, kiek Zita perka gėlių atitinkamai po 3, po 4 ir po 5 eurus. Tuomet turi galioti lygybė

$$3x + 4y + 5z = 23. \tag{3}$$

Pasirinkime kurį nors vieną nežinomąjį, pvz. z. Aišku, kad Zita gali pirkti ne daugiau kaip 4 gėles po 5 eurus, t.y. nežinomojo z reikšmė gali būti tiktai 0, 1, 2, 3 arba 4. Lygybėje (3) vietoje z paeiliui įstatykime kiekvieną iš šių reikšmių ir raskime, kokios tuomet gali būti nežinomųjų x ir y reikšmės. Jei $z = 0$, tai iš (3) gauname lygtį

$$3x + 4y = 23. \tag{4}$$

Aišku, jog šiuo atveju

- nežinomojo y reikšmė gali būti tik iš sąrašo $0, 1, 2, 3, 4, 5$;
- skaičius $23 - 4y$ turi dalintis iš 3.

Nesunku patikrinti, jog šias sąlygas tenkina tiktai reikšmės $y = 5$ ir $y = 2$. Atitinkamai gauname dvi nežinomųjų poras (x, y), tenkinančias (4) lygtį: $(1; 5)$ ir $(5; 2)$. Panašiai nagrinėjame ir kitus atvejus:

z	Ką gauname iš (3)	Visos galimos poros $(x; y)$
1	$3x + 4y = 18$	$(2; 6)$, $(6; 0)$
2	$3x + 4y = 13$	$(3; 1)$
3	$3x + 4y = 8$	$(0; 2)$
4	$3x + 4y = 3$	$(1; 0)$

Taigi yra 7 būdai sudaryti puokštę, kurios kaina būtų lygiai 23 eurai:

$$\begin{aligned} 23 &= 3 \cdot 1 + 4 \cdot 5 + 5 \cdot 0 = 3 \cdot 5 + 4 \cdot 2 + 5 \cdot 0 \\ &= 3 \cdot 2 + 4 \cdot 6 + 5 \cdot 1 = 3 \cdot 6 + 4 \cdot 0 + 5 \cdot 1 \\ &= 3 \cdot 3 + 4 \cdot 1 + 5 \cdot 2 \\ &= 3 \cdot 0 + 4 \cdot 2 + 5 \cdot 3 \\ &= 3 \cdot 1 + 4 \cdot 0 + 5 \cdot 4. \end{aligned}$$

Teisingas atsakymas **D**.

Atsakymai

Uždavinio nr.	Atsakymas
1	B
2	B
3	E
4	B
5	B
6	C
7	A
8	B
9	C
10	B
11	B
12	D
13	A
14	D
15	D
16	C
17	C
18	E
19	B
20	A
21	E
22	B
23	E
24	D
25	C
26	A
27	C
28	D
29	D
30	D