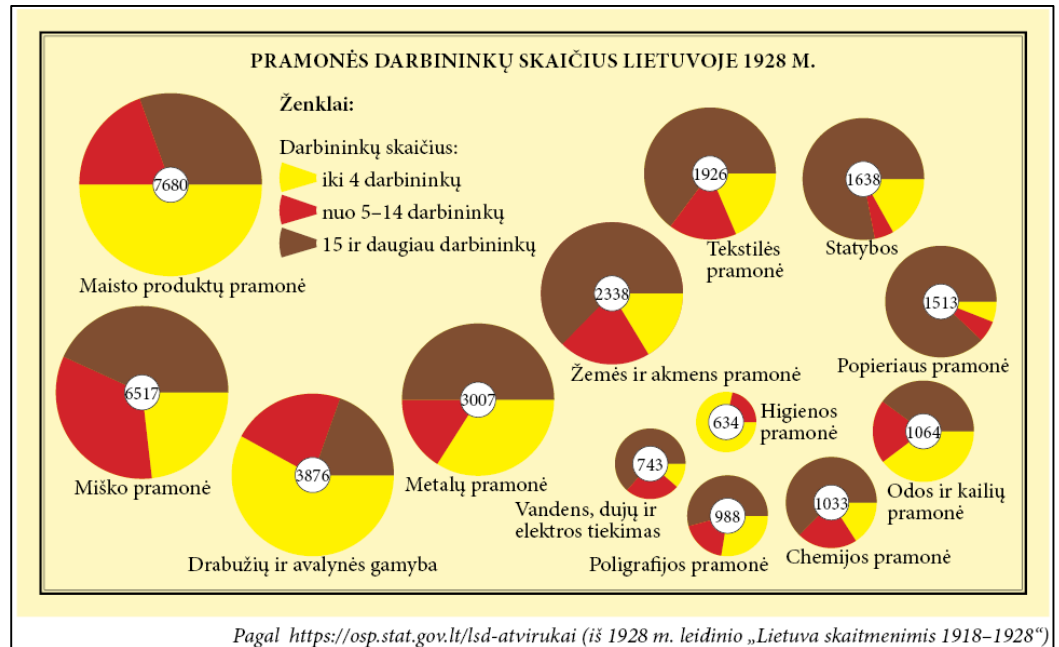


## 1. Statistiniai duomenys

Lietuvos statistikos departamentas valstybės 100-mečio proga parengė atvirlaiškių kolekciją su istoriniais 1918–1928 m. duomenimis. Tad kokia Lietuva skaičiais buvo prieš šimtmetį?

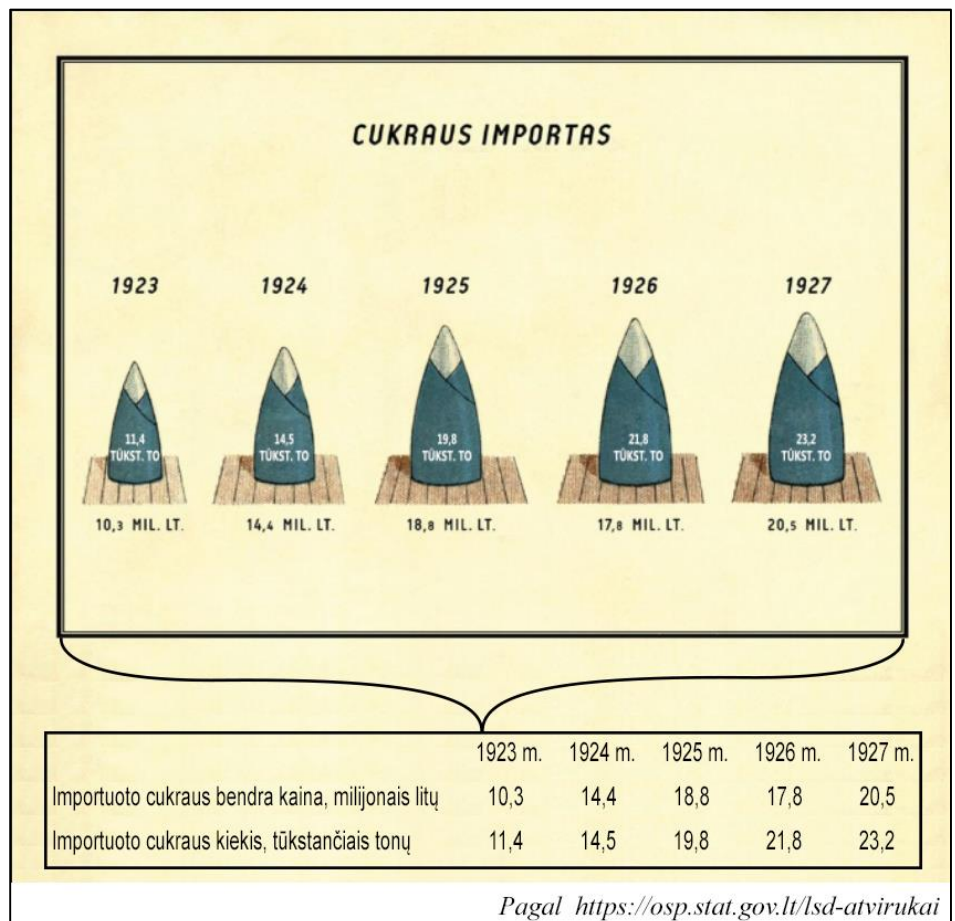
1.1. Kurioje pramonės šakoje didžiausia darbininkų dalis dirbo mažose (iki 4 darbininkų) įmonėse?

- A. Popieriaus
- B. Maisto produktų
- C. Higienos
- D. Miško



1.2. Kuriais metais importuojamo cukraus 1 kilogramo kaina litais buvo didžiausia?

- A. 1923 m.
- B. 1924 m.
- C. 1925 m.
- D. 1926 m.

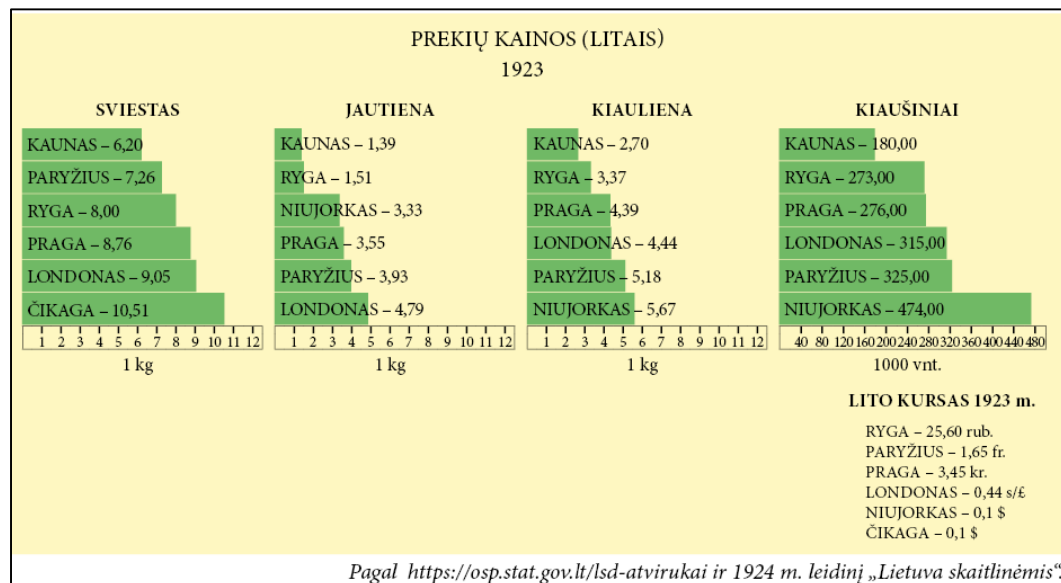


1.3. Diagramoje pateiktos 1923 m. maisto produktų kainos (litaais) Kaune ir kituose pasaulio miestuose. Kurio maisto produkto maksimali kaina daugiausia kartų skyrėsi nuo jo kainos Kaune?

- A. Sviesto
- B. Jautienos
- C. Kiaulienos
- D. Kiaušinių

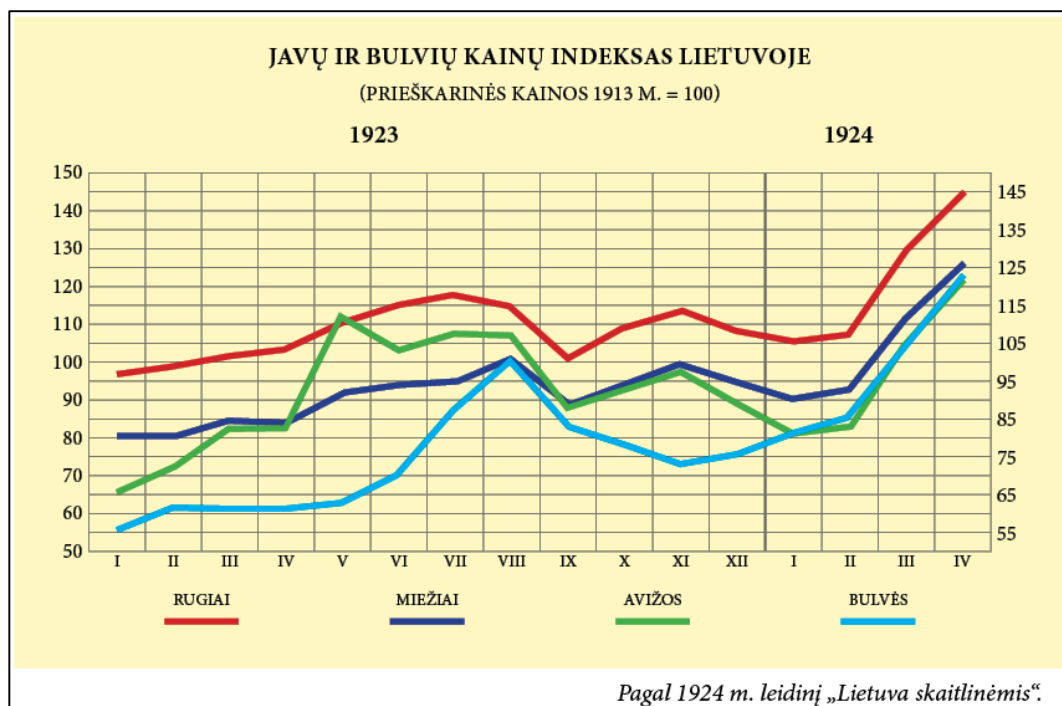
1.4. Kiek litų 1923 m. buvo galima gauti už 1 JAV dolerį?

- A. 0,1 lito
- B. 3,45 lito
- C. 10 litų
- D. 25 litus



1.5. Kurio žemės ūkio produkto kainų indeksas\* labiausiai pakito nuo 1923 m. rugpjūčio iki tų pačių metų lapkričio?

- A. Ruginų
- B. Miežių
- C. Avižų
- D. Bulvių



\* Kainų indeksas – procentinis skaičius, rodantis prekių ir paslaugų kainų pokytį per tam tikrą laikotarpį. Pvz., jei kainų indeksas yra 110, tai reiškia, kad per nagrinėjamą laikotarpį kainos pakilo 10 %.

## 2. Maisto rinka

2.1. Maisto rinkos tyrėjai atliko dviejų gaiviųjų gėrimų X ir Y populiarumo apklausą. Apklausos dalyviai priklausė trimis amžiaus grupėms. Lentelėje pateikti duomenys, kiek procentų kiekvienos amžiaus grupės apklausos dalyvių pasirinko nurodytą atsakymą į klausimą.

| Apklausos dalyvių pasirinktas atsakymas į klausimą: „Kurį gėrimą jūs labiau mėgstate?“ | Apklausos dalyvių amžiaus grupės |                    |                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|--------------------|----------------------|
|                                                                                        | Nuo 5 iki 15 metų                | Nuo 16 iki 30 metų | Daugiau kaip 30 metų |
| Labiau mėgstu gėrimą X                                                                 | 28 %                             | 38 %               | 24 %                 |
| Labiau mėgstu gėrimą Y                                                                 | 22 %                             | 32 %               | 26 %                 |
| Neteikiu pirmenybės nė vienam iš gėrimų X ir Y                                         | 31 %                             | 12 %               | 29 %                 |
| Neturiu savo nuomonės apie X ir Y gėrimus                                              | 19 %                             | 18 %               | 21 %                 |

Iš viso buvo apklausta 3000 dalyvių – kiekvienoje iš trijų amžiaus grupių po 1000 dalyvių. Kuris teiginys visiškai atitinka lentelėje pateiktus apklausos duomenis?

- A. Visų trijų amžiaus grupių apklaustieji gėrimą X mėgo labiau negu gėrimą Y.
- B. Gėrimui Y pirmenybę teikė daugiau apklausos dalyvių negu gėrimui X.
- C. Daugiau apklausos dalyvių nurodė, kurį gėrimą labiau mėgsta, negu nenurodė.
- D. Daugiau kaip 20 % apklausos dalyvių neturėjo nuomonės apie X ir Y gėrimus.

2.2. Kavinė „Spanguolė“ lankytojams siūlo dienos pietus su 30 % nuolaida. Dienos pietų meniu įrašyti šeši valgiai: vienos rūšies šaltasis užkandis, vienos rūšies sriuba, dviejų rūšių antrieji patiekalai ir dviejų rūšių desertai. Nuolaida teikiama tik tuomet, jei kavinės lankytojas užsako lygiai tris skirtingus valgius iš dienos pietų meniu ir yra patenkinamos dvi papildomos sąlygos: a) užsakomas lygiai vienas antrasis patiekalas; b) užsakomas ne daugiau kaip vienas desertas.

Kiek skirtingų valgių rinkinių su 30 % nuolaida gali pasirinkti lankytojas iš dienos pietų meniu? Laikoma, kad du valgių rinkiniai sutampa, jeigu juose skiriasi tik valgių eilės tvarka.

- A. 6
- B. 8
- C. 9
- D. 10

2.3. Moliūgų augintojų lyga parengė 2018 m. ataskaitą ir joje paskelbė derliaus statistiką: 70 % užaugintų moliūgų buvo sunkūs (sunkesni kaip 5 kg); 10 % moliūgų buvo žalios spalvos; 80 % moliūgų buvo oranžinės spalvos; 50 % moliūgų buvo dideli (didesnio kaip 40 cm skersmens).

Remiantis ataskaita, suformuluoti keturi teiginiai. Kuris iš jų yra tikrai klaidingas?

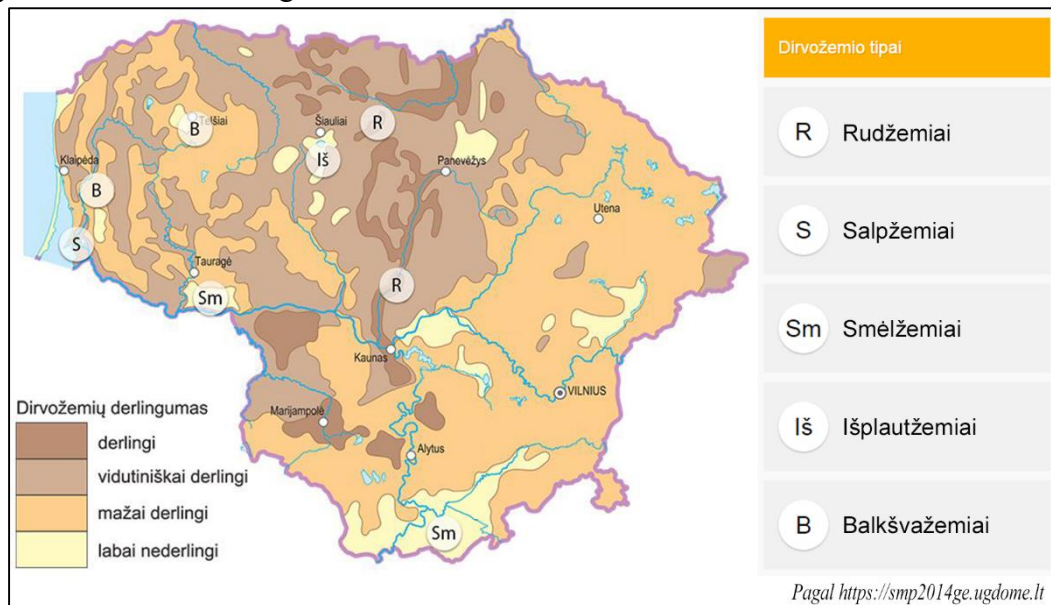
- A. Nebuvo nė vieno sunkaus žalios spalvos moliūgo.
- B. Tik 20 % oranžinės spalvos moliūgų buvo dideli.
- C. Nebuvo moliūgų, kurie būtų ir žalios spalvos, ir dideli.
- D. Pusė moliūgų buvo maži (ne didesnio kaip 40 cm skersmens).

### 3. Trąšos

3.1. Derlingame dirvožemyje gausu augalams reikalingų mineralinių ir organinių medžiagų, šaknys gauna pakankamai drėgmės ir oro. Žemėlapyje pavaizduotas Lietuvos dirvožemių derlingumas ir nurodyti dirvožemio tipai.

Kurio tipo dirvožemiai yra vidutiniškai derlingi?

- A. Salpžemiai
- B. Smėlžemiai
- C. Išplautžemiai
- D. Balkšvažemiai

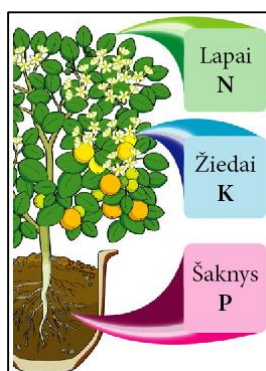


3.2. Lentelėje pateikti trijų trąšų aprašymai.

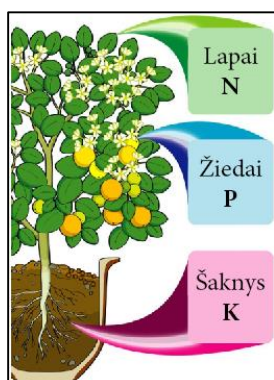
| Trąšos Nr. | Paskirtis                                                           | Tręšimo poveikis                                                               | Sudėtis (%) |              |           |
|------------|---------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------|-----------|
|            |                                                                     |                                                                                | Azotas (N)  | Fosforas (P) | Kalis (K) |
| 1          | Skystos trąšos visoms kambaryje auginamoms lapinėms gėlėms.         | Skatina lapų skleidimąsi bei augimą.                                           | 3           | 1            | 2         |
| 2          | Skystos trąšos kaktusams ir sukulentams tręšti.                     | Skatina žiedų susidarymą, išryškina žiedų spalvą ir formą, prailgina žydėjimą. | 1,8         | 3,5          | 4         |
| 3          | Koncentruotos, tirpios trąšos daržovėms, vaisiams ir gėlėms tręšti. | Skatina augalo šaknų augimą bei fotosintezės aktyvumą.                         | –           | 52           | 34        |

Pagal <http://www.achema.lt> ir <http://www.apc.lt>

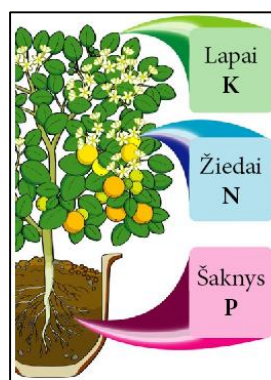
Kuriame plakate teisingiausiai pavaizduotas trąšose esančių elementų – azoto (N), fosforo (P) ir kalio (K) – poveikis augalui?



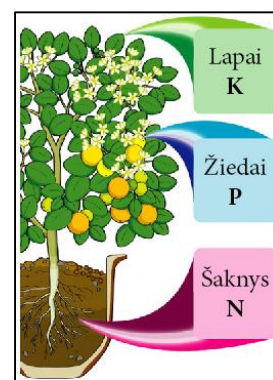
A.



B.



C.

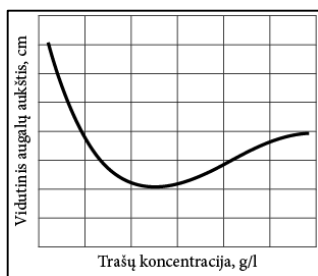


D.

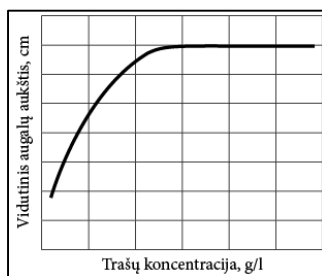
3.3. Tiriant trąšų poveikį, tos pačios rūšies augalų daigai buvo laistomi skirtingos koncentracijos trąšų tirpalu. Kitos auginimo sąlygos buvo vienodos. Lentelėje pateiktas po savaitės išmatuotų kiekvienos grupės augalų vidutinis aukštis.

| Nr. | Trąšų koncentracija, g/l | Vidutinis augalų aukštis, cm |
|-----|--------------------------|------------------------------|
| 1   | 0,1                      | 2                            |
| 2   | 0,5                      | 4                            |
| 3   | 1                        | 7                            |
| 4   | 2                        | 3                            |
| 5   | 4                        | 1,5                          |

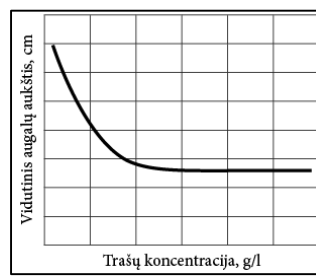
Kuriame grafike galėtų būti pavaizduota trąšų koncentracijos įtaka augalų augimui pagal šios lentelės duomenis?



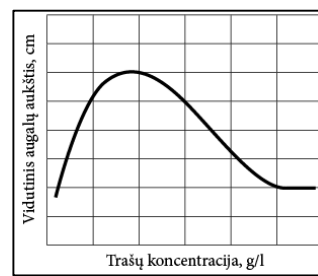
A.



B.

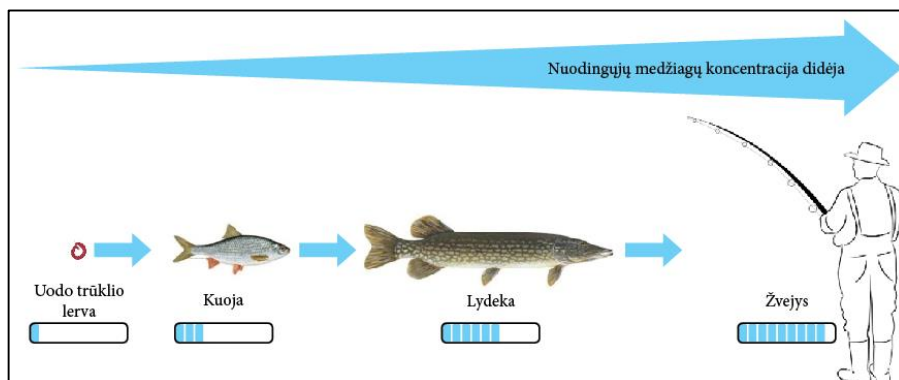


C.



D.

3.4. Didžiausia nuodingųjų medžiagų koncentracija kaupiasi aukščiausiam mitybos grandinės lygmenyje (žr. paveiksle pavaizduotą mitybos grandinės dalį).



Buvo tirta viena mitybos grandinė – nustatyta vidutinė nuodingosios medžiagos X koncentracija keturiuose skirtinguose organizmuose. Grafike pavaizduoti tyrimo rezultatai.



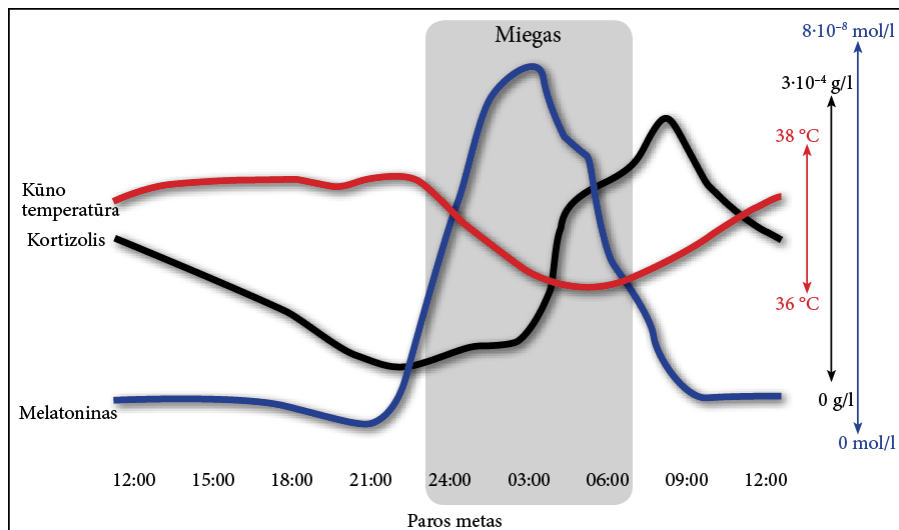
Kuriuo atveju teisingai pavaizduota tirta mitybos grandinė?

- A. IV → II → III → I
- B. II → I → III → IV
- C. IV → III → I → II
- D. II → III → I → IV

#### 4. Miego ir aktyvumo ciklas

Melatoninas, dar kitaip vadinamas miego hormonu, yra tarsi mūsų vidinio biologinio laikrodžio sraigtelis. Vakare jis padeda užmigti. Ryte organizme melatonino sumažėja ir padaugėja kortizolio, paruošiančio kūną ir protą dienos aktyvumui. Dėl kortizolio poveikio padidėja kraujagyslių tonusas, o tai kelia kraujospūdį, dažnina širdies ritmą, skatina medžiagų apykaitą.

4.1. Grafike pavaizduota, kaip kinta hormonų melatonino ir kortizolio koncentracija kraujo plazmoje bei kūno temperatūra per parą.



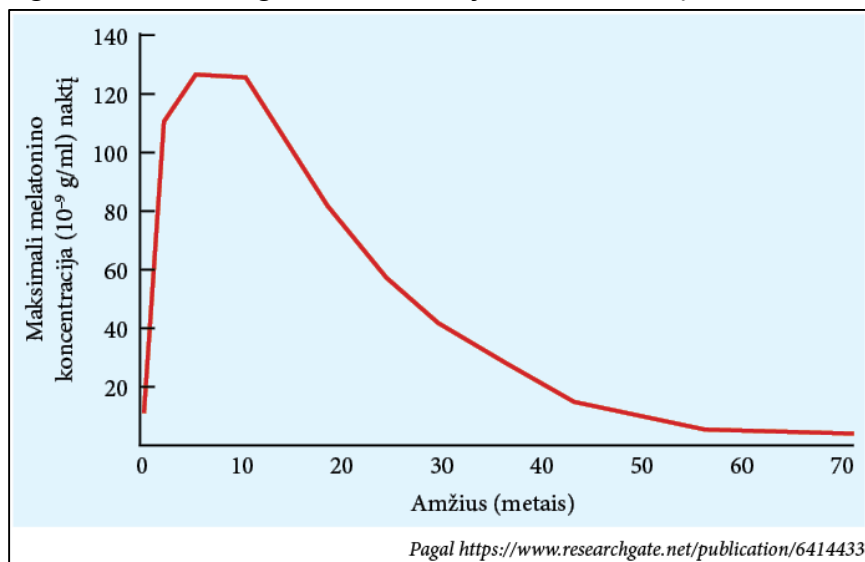
Pagal <https://doi.org/10.1186/1741-7015-11-79>

Kuris teiginys atitinka grafiko duomenis?

- A. Kūno temperatūra nepriklauso nuo žmogaus paros ritmo.
- B. Miegant organizme gaminasi melatoninas, bet ne kortizolis.
- C. Kortizolio koncentracija kraujyje didžiausia vidurdienį.
- D. Miego metu, mažėjant melatonino kiekiui kraujyje, didėja kortizolio kiekis.

4.2. Kuo žmogus vyresnis, tuo mažiau hormono melatonino pasigamina jo organizme. Dėl to kai kuriuos pagyvenusius žmones gali kamuoti nemiga. Yra žinoma, kad miego sutrikimai greitina senėjimą ir skatina su juo susijusias ligas. Maždaug kelintais žmogaus gyvenimo metais maksimali melatonino koncentracija naktį jo organizme yra trigubai mažesnė negu tuo metu, kai jis buvo 10 metų?

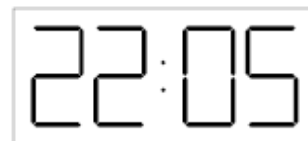
- A. 25
- B. 30
- C. 35
- D. 40



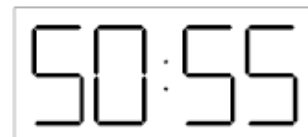
Pagal <https://www.researchgate.net/publication/6414433>

## 5. Skaitymo laikas

Įsitaisęs fotelyje ir atsivertęs naują detektyvą, pažvelgiau į skaitmeninio laikrodžio, kabančio ant sienos gretimame kambaryje, ekrano atspindį sieniniame veidrodyje. Štai ką aš pamačiau:



Baigęs skaityti du skyrius, knygą užverčiau ir vėl pažvelgiau į skaitmeninio laikrodžio ekrano atspindį veidrodyje. Pamačiau tokį vaizdą:



Kiek minučių aš skaičiau knygą?

- A. 63
- B. 67
- C. 70
- D. 77

## 6. Varžytuvės

6.1. Televizijos konkurse „Superžvaigždė“ dalyvavo 10 dainininkų. Vyko šeši konkurso etapai. Už juose iškovotas 1–6 vietas dainininkams buvo skiriami taškai. Sudėjus etapuose skirtus taškus, gautas kiekvieno dainininko rezultatas.

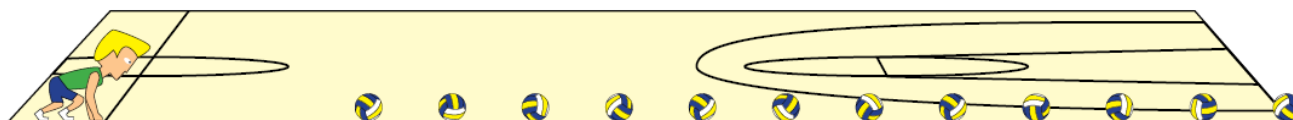
Gytis per šešis etapus surinko 45 taškus. Kiekviename etape Gytis patekdavo į geriausiųjų trejetuką.

Keliuose etapuose (iš šešių) Gytis užėmė 2 vietą?

|         |          |
|---------|----------|
| 1 vieta | 11 taškų |
| 2 vieta | 8 taškai |
| 3 vieta | 6 taškai |
| 4 vieta | 4 taškai |
| 5 vieta | 2 taškai |
| 6 vieta | 1 taškas |

- A. 1
- B. 2
- C. 3
- D. 4

6.2. Pagal žaidimo „Kamuoliai“ taisykles tiesia linija išdėstyta starto vieta ir 12 kamuolių 1 metro atstumu vienas nuo kito. Starto vieta yra už 3 metrų nuo pirmo artimiausio kamuolio. Žaidėjas nuo starto bėga link artimiausio kamuolio, jį paima ir atneša į starto vietą. Tuomet vėl bėga link artimiausio likusio kamuolio, jį paimama ir atneša į starto vietą ir t. t., kol visi kamuoliai po vieną sunešami į starto vietą.

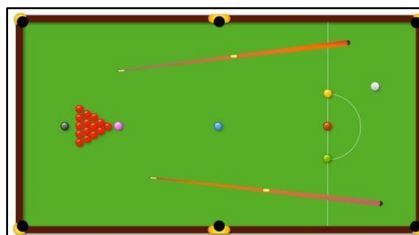


Kokį atstumą nubėga žaidėjas per visą žaidimą?

- A. 138
- B. 150
- C. 168
- D. 204

## 7. Angliškas biliardas

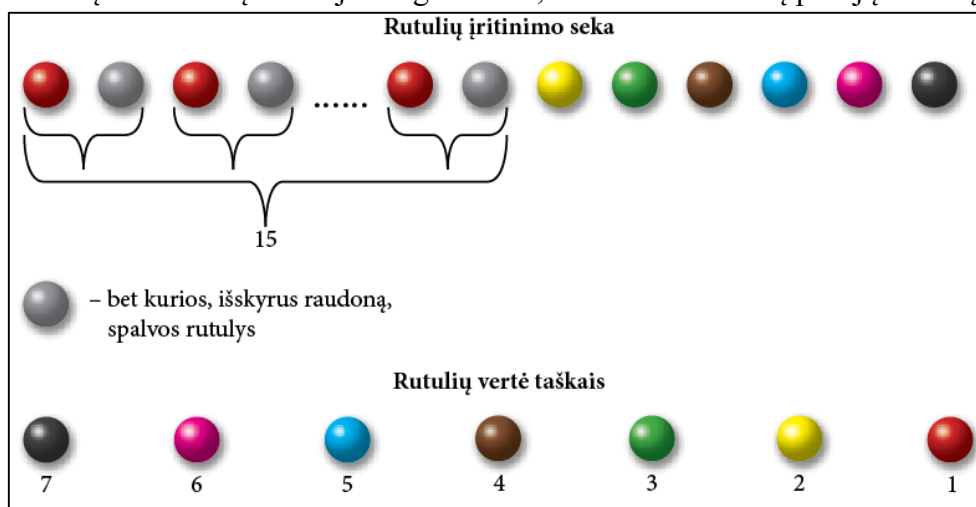
Tai viena iš biliardo rūšių. Žaidžiant šį biliardą, lazda ritinami rutuliai į stalo kišenes. Yra vienas baltas rutulys (juo po vieną mušami kiti rutuliai), 15 raudonų ir šeši skirtingų spalvų rutuliai – geltonas, žalias, rudas, mėlynas, rožinis ir juodas. Rutulius reikia įritinti tam tikra seka. Kol neįritinti visi raudonos spalvos rutuliai, kitos spalvos įritinti rutuliai grąžinami ant stalo. Už pagal nurodytą seką įritintus, taip pat už įritintus ir grąžintus ant stalo rutulius skiriami taškai. Kitas žaidėjas įsitraukia į žaidimą tik tada, kai suklysta tuo metu žaidęs žaidėjas. Angliškojo biliardo partiją laimi tas žaidėjas, kuris surenka daugiau taškų už varžovą. Žaidėjas nugalėjęs mačą, kai laimi tam tikrą partijų skaičių.



Angliškojo biliardo stalo su rutuliais prasidedant partijai



Žaidžia 2018 m. pasaulio čempionas Markas Viljamsas



7.1. Angliškojo biliardo turnyre dalyvavo 128 žaidėjai. Žaidžiama po du. Nugalėjęs mačą žaidėjas toliau varžosi turnyre, o pralaimėjęs iškrinta. Kelis mačus sužaidė turnyro nugalėtojas?

- A. 5
- B. 7
- C. 9
- D. 11

7.2. Žaidėjas nuo partijos pradžios iš eilės įritino 12 rutulių ir surinko 36 taškus. Yra žinoma, kad jis po raudono rutulio visada ritindavo tos pačios spalvos rutulį. Kurios spalvos rutulį žaidėjas įritindavo po raudono rutulio?



A.



B.



C.



D.

7.3. Kiek daugiausia taškų gali surinkti žaidėjas per vieną partiją?

- A. 33
- B. 57
- C. 147
- D. 252

## 8. Pramogos

Atrakcionas „Londono akis“ šiuo metu yra ketvirtas pagal dydį apžvalgos ratas pasaulyje. Jame yra 32 permatomos kabinos, apsisukimas trunka 30 minučių. Apžvalgos ratas juda labai lėtai (maždaug 24 cm per sekundę), todėl žmonės į kabinas įlipa ir išlipa ratui nesustojant.



[https://lt.wikipedia.org/wiki/Londono\\_akis](https://lt.wikipedia.org/wiki/Londono_akis)



<https://www.daysoutguide.co.uk/london-eye>

8.1. Koks apytikslis Londono apžvalgos rato aukštis? Apskritimo ilgio formulė  $C = 2\pi r$ .

- A. 280 m
- B. 140 m
- C. 110 m
- D. 70 m

8.2. Kelintą valandą vėliausiai reikėtų įlipti į Londono apžvalgos ratą, kad 12 h pasidarytum asmenukę aukščiausiam apžvalgos rato taške?

- A. 11.00 h
- B. 11.15 h
- C. 11.30 h
- D. 11.45 h

## 9. Investicijos

Janina turi sukaupusi 22000 Eur santaupų ir visas jas nusprendė investuoti į du investicinius fondus. Investicinis fondas „Patikimas“ yra labai saugus, bet moka už investicijas tik 6 % metinių palūkanų. Investicinis fondas „Aitvaras“ yra daug rizikingesnis, bet moka 14 % metinių palūkanų.

Kiek pinigų Janina turi investuoti į fondą „Patikimas“, kad bendra palūkanų suma iš dviejų fondų būtų lygiai 2000 Eur?

- A. 13000 Eur
- B. 13500 Eur
- C. 12500 Eur
- D. 12000 Eur

## 10. Gamyba

10.1. Pramoninis robotas per minutę gali pagaminti du vienodus suvenyrus. Pagal techninius reikalavimus po kiekvienos nenutrūkstamo darbo valandos robotas stabdomas ir atliekamas 10 minučių techninis aptarnavimas.

Kiek suvenyrų robotas pagamintų nuo 8 val. iki 17 val., jeigu būtų tiksliai laikomasi techninių reikalavimų?

- A. 940
- B. 980
- C. 1020
- D. 1080

10.2. Zita turi įmonę, gaminančią nebrangius papuošalus. Medžiagos, kurių reikia pagaminti vieniems standartiniams stikliniams karoliams, kainuoja 2,10 Eur. Zita savo darbuotojams moka 3,40 Eur valandinį atlyginimą. Papuošalus ji parduoda 75 % brangiau, negu juos kainuoja pagaminti.

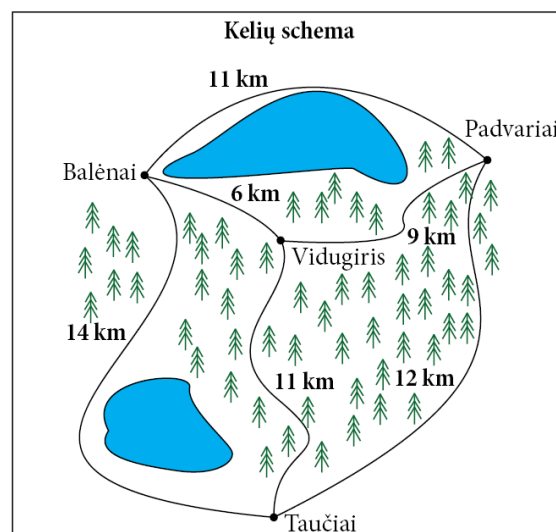
Vieniems standartiniams stikliniams karoliams pagaminti reikia pusės valandos. Už kokią kainą Zita parduoda tokius karolius?

- A. 6,50
- B. 6,65
- C. 6,80
- D. 7,05

## 11. Darbo ypatumai

11.1. Paštininkas Jonas gyvena Padvariuose. Jis motociklu turi išvežioti paštą į tris gretimas gyvenvietes – Vidugirį, Balėnus ir Taučius, o paskui grįžti namo (žr. pav.). Kokį mažiausią atstumą Jonas gali nuvažiuoti, jeigu apsilankymo gyvenvietėse tvarka jam nesvarbi?

- A. 37
- B. 39
- C. 40
- D. 41



11.2. Apsaugos darbuotojai Andrius, Mindaugas ir Simonas ketvirtadienį, penktadienį, šeštadienį ir sekmadienį budėjo parodoje. Andrius ir Simonas budėjo po tris dienas, o Mindaugas – dvi dienas. Kiekvieną dieną parodoje turėjo budėti du apsaugos darbuotojai. Pagal taisykles nė vienas darbuotojas negalėjo budėti daugiau kaip dvi dienas pačiam. Yra žinoma, kad viena iš Simono budėjimo dienų buvo penktadienis.

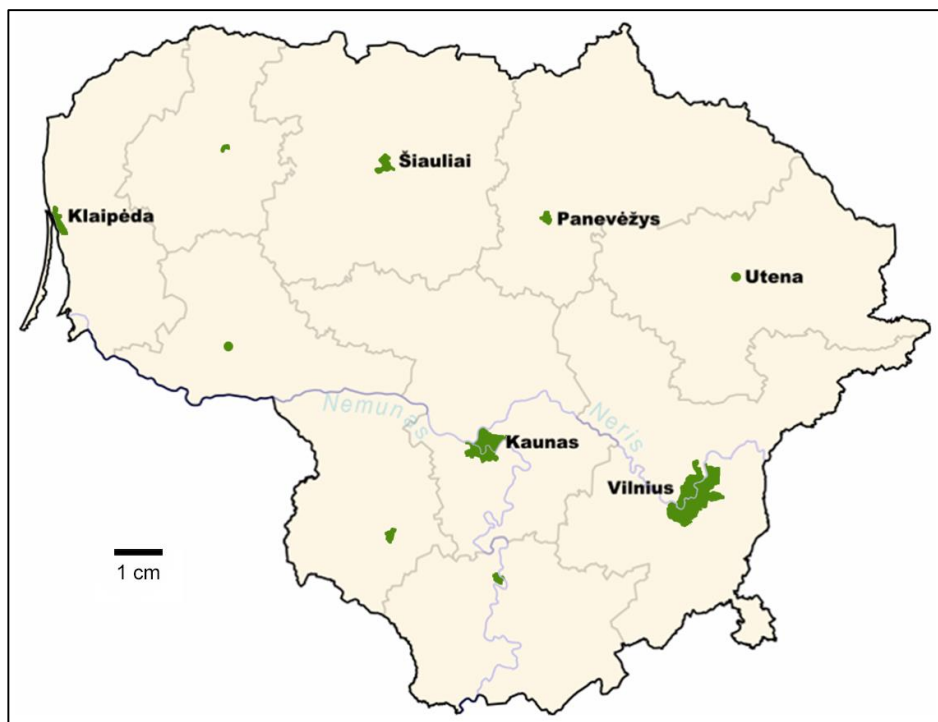
Kokiomis dienomis parodoje budėjo Mindaugas?

- A. Ketvirtadienį ir penktadienį
- B. Penktadienį ir šeštadienį
- C. Šeštadienį ir sekmadienį
- D. Penktadienį ir sekmadienį

## 12. Masteliai

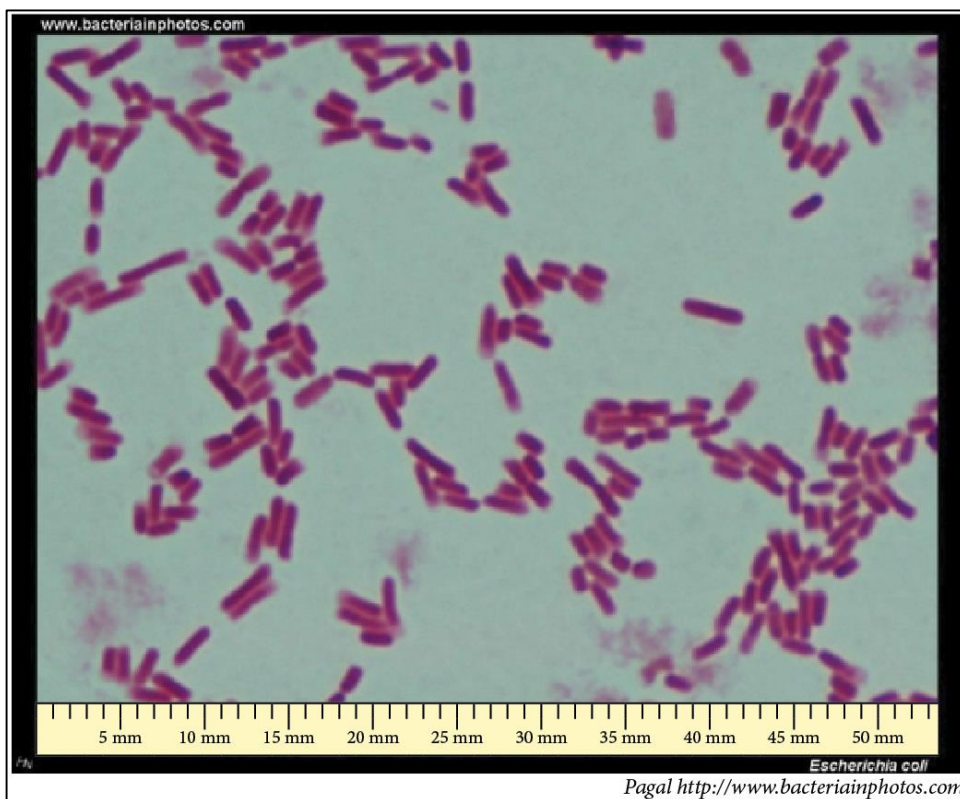
12.1. Tarp Klaipėdos ir Panevėžio yra maždaug 200 km. Koks šio žemėlapiio mastelis?

- A. 1 cm atitinka 200 m
- B. 1 cm atitinka 2000 m
- C. 1 cm atitinka 20000 m
- D. 1 cm atitinka 200000 m



12.2. *Escherichia coli* (*E.coli*) – įprasta žmonių ir šiltakraujų gyvūnų žarnyne esanti bakterija. Tačiau kai kurios *E. coli* atmainos gali sukelti didelių sveikatos sutrikimų, pvz., stiprų viduriavimą. Nuotraukoje pateiktas šių bakterijų vaizdas pro mikroskopą, kurio didinimas 1000x. Koks maždaug šių bakterijų dydis?

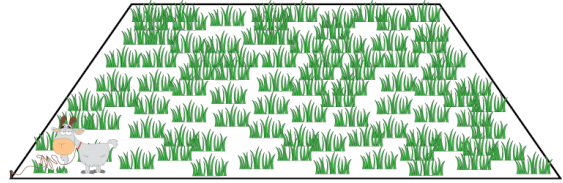
- A. 2 mm
- B. 0,02 mm
- C. 0,002 mm
- D. 0,000002 mm



### 13. Pievos plotas

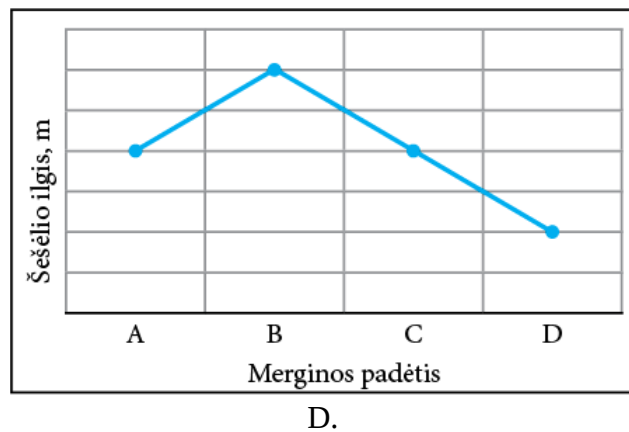
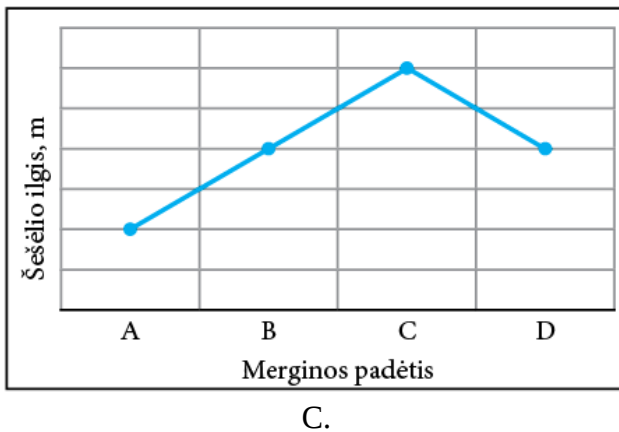
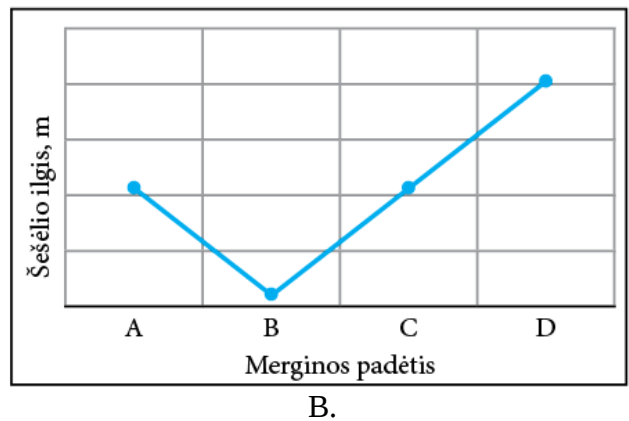
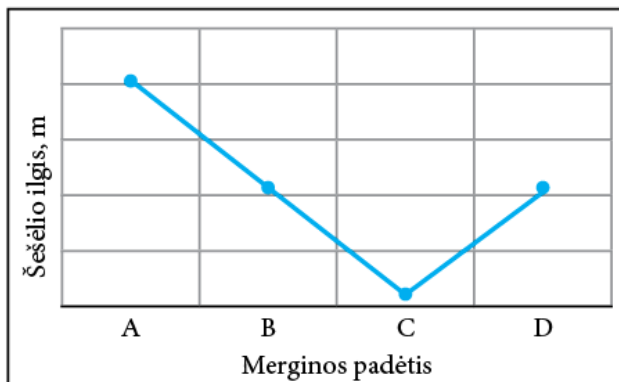
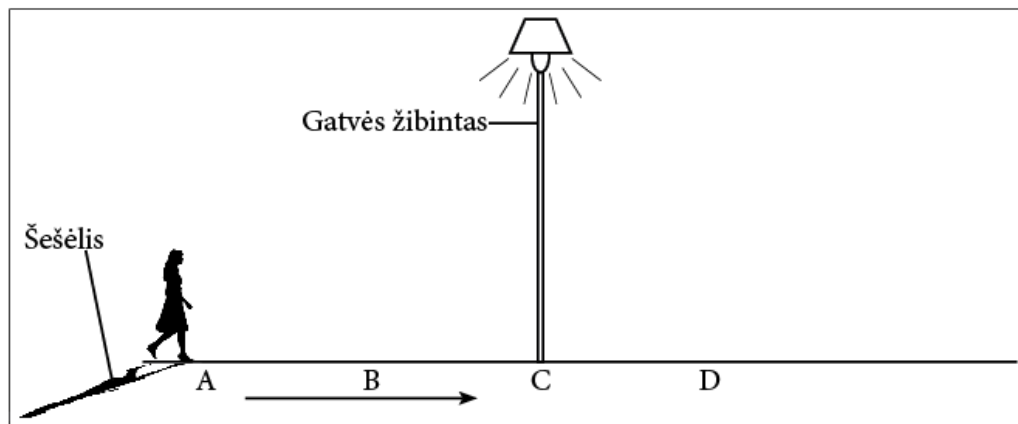
Pieva yra kvadrato formos, jo kraštinė lygi 10 metrų. Ožka pririšta virve prie kuoliuko, kuris sutampa su kvadrato viršūne. Koks maždaug yra virvės ilgis, jeigu ožka gali nuėsti lygiai pusę pievos ploto?

- A. 7,5 m
- B. 8,0 m
- C. 8,5 m
- D. 9,0 m

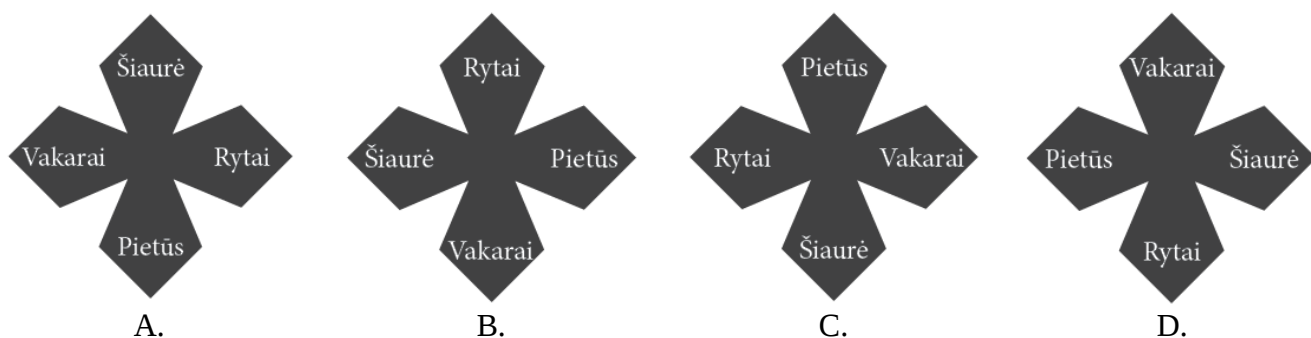
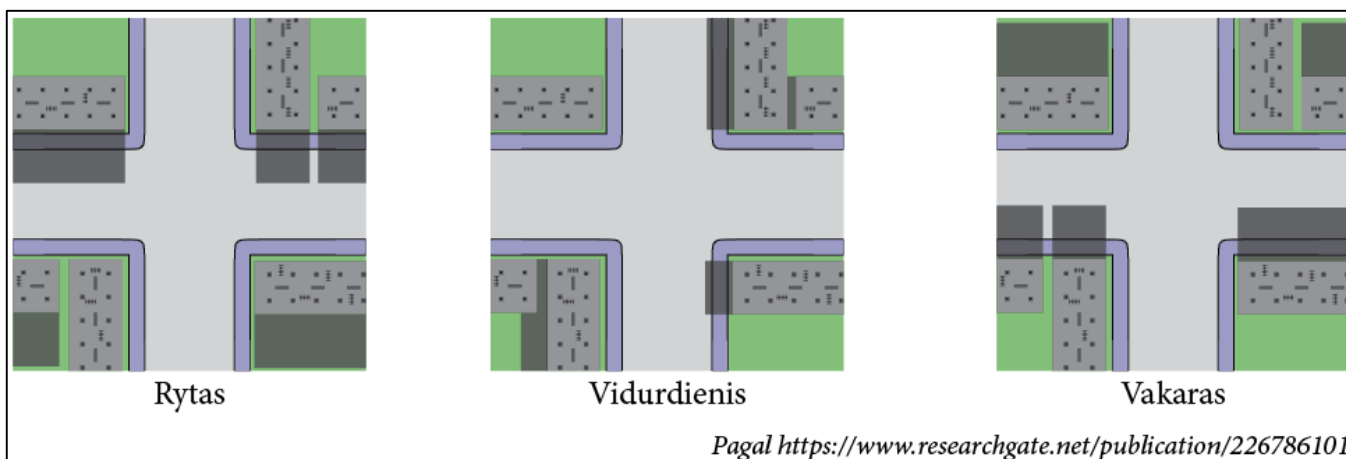


### 14. Šešėliai

14.1. Mergina vėlų apsiniukusį vakarą eina gatve pro gatvės žibintą. Kaip keičiasi merginos šešėlio ilgis?

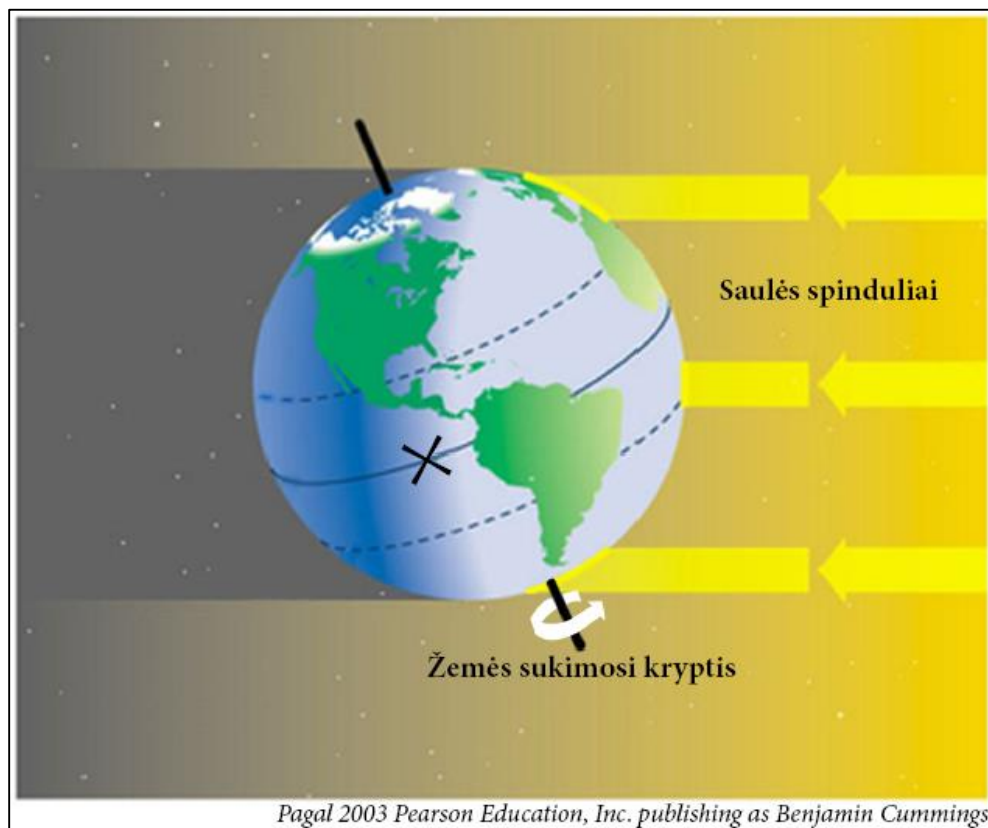


14.2. Paveiksle schemiškai pavaizduota miesto sankryža vasarą, daugiaaukščiai pastatai (iš viršaus) ir nuo jų krintantys šešėliai skirtingu paros metu. Kuri pasaulio kryptį schema tikėtų šiam paveiksliui?



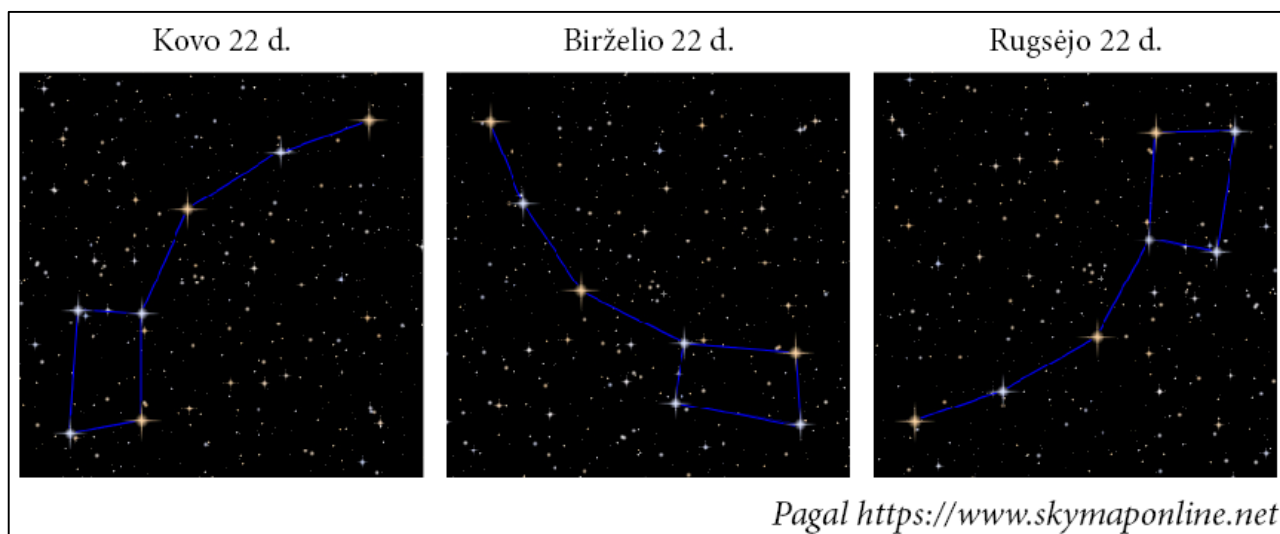
14.3. Po maždaug kelių valandų X ženklu pažymėtoje vietoje bus vidurdienis?

- A. 6 val.
- B. 12 val.
- C. 18 val.
- D. 24 val.



## 15. Žvaigždynai

Dėl Žemės sukimosi aplink Saulę skirtingu metų laiku tuo pačiu paros metu matome žvaigždynus skirtingose padėtyse. Paveiksluose pavaizduota Mažųjų Grižulio Ratų žvaigždyno padėtis 1 val. nakties įvairiais metų laikais.



Kaip matysime šį žvaigždyną gruodžio 22 d. 1 val. nakties?



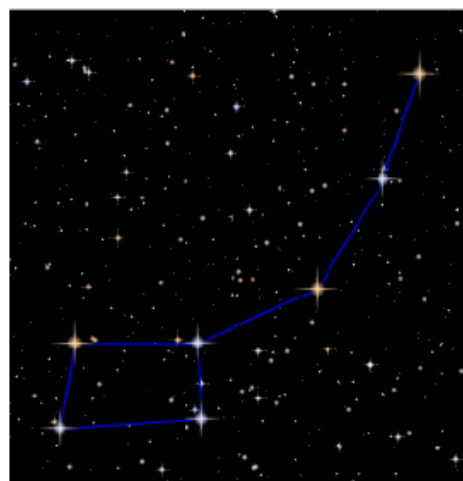
A.



B.



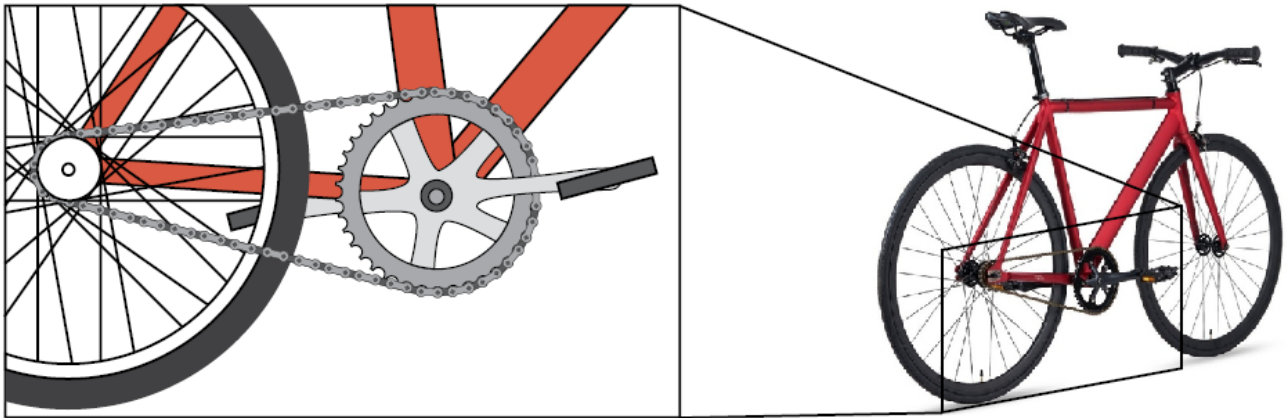
C.



D.

## 16. Dviratis

Paveiksle pavaizduotos priekinė ir galinė dviračio žvaigždės, kurias juosia grandinė. Priekinė žvaigždė pritvirtinta prie pedalų.

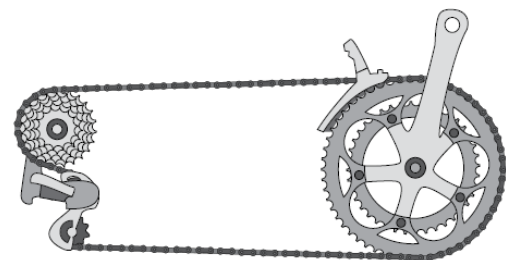


16.1. Kai priekinė dviračio žvaigždė apsisuka 2 kartus, galinė žvaigždė apsisuka 3 kartus. Tarkime, priekinė žvaigždė apsisuko 12 kartų. Kiek kartų tuomet apsisuko galinė žvaigždė?

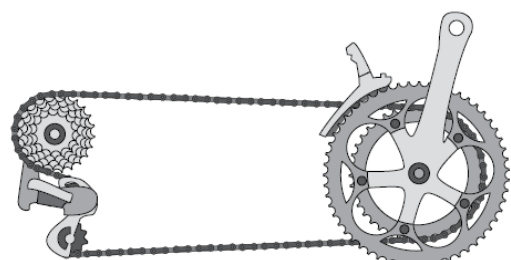
- A. 9
- B. 18
- C. 24
- D. 36

16.2. Dažnai dviračiuose yra ne po vieną žvaigždę, o naudojami skirtingo dydžio žvaigždžių blokai. Perkiant grandinę ant skirtingo dydžio žvaigždžių, keičiamos dviračio pavaros. Tai leidžia, apsukus dviračio pedalais vieną ratą, nuvažiuoti skirtingo ilgio atstumus.

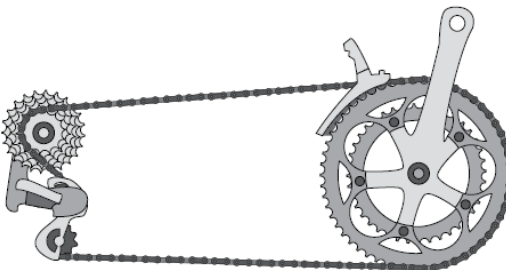
Kuriuo atveju, apsukus pedalais vieną ratą, dviratis nuvažiuos ilgiausią atstumą?



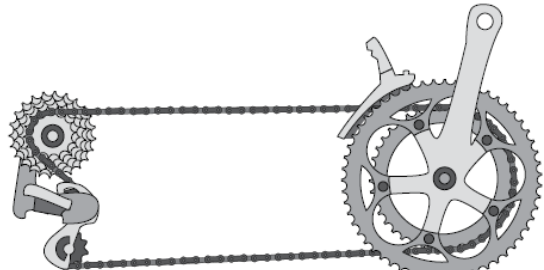
A.



B.



C.

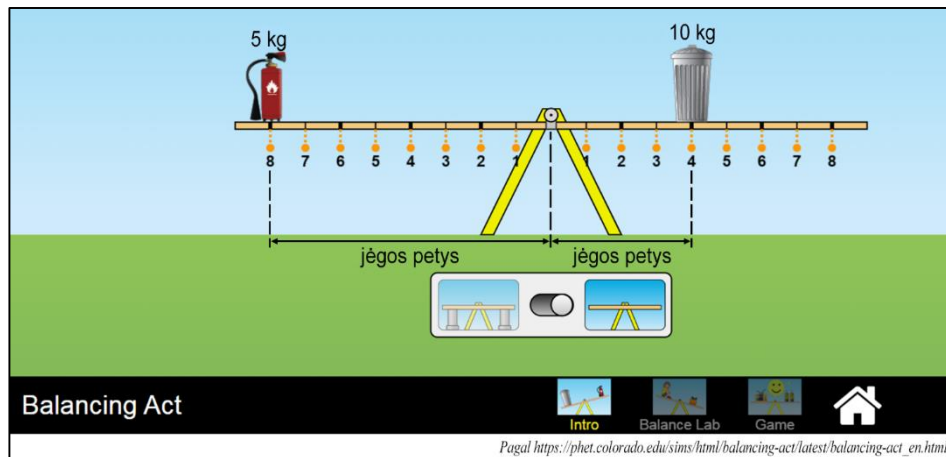


D.

## 17. Svertas

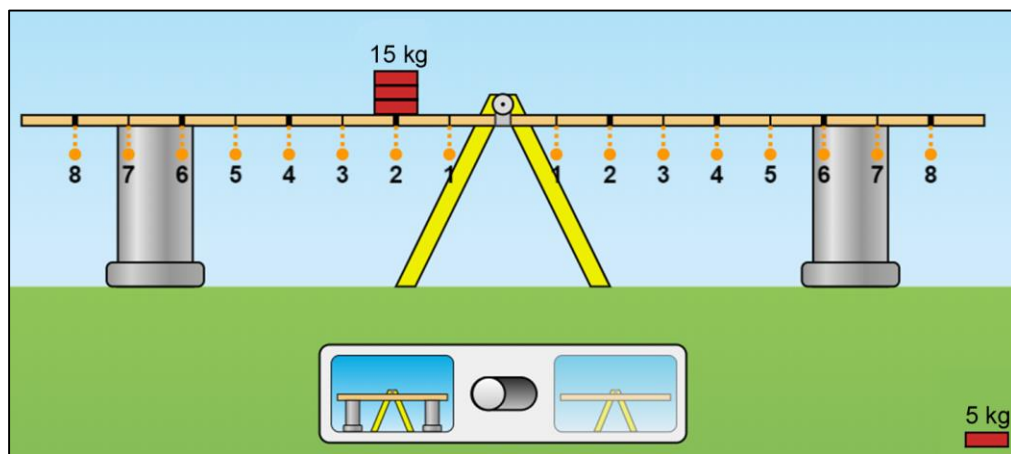
Darbams atlikti žmonės nuo seno naudoja įvairius paprastuosius mechanizmus. Vienas iš jų – svertas. Jis taikomas technikoje ir buityje, kai reikia padidinti jėgą, t. y. mažesne jėga atsverti didesnę (pvz., dviratyje, treniruokliuose, automobilyje, ekskavatoriuje, karutyje). Sverto principu taip pat pagrįstas kamščiatraukio, žnyplių, svarstyklių veikimas. Svertas yra pusiausviris tada, kai jį veikiančios jėgos atvirkščiai proporcingos jų pečiams.

Programoje, skirtoje mokytis svertų veikimo principų, pateiktas pusiausviro sverto pavyzdys.



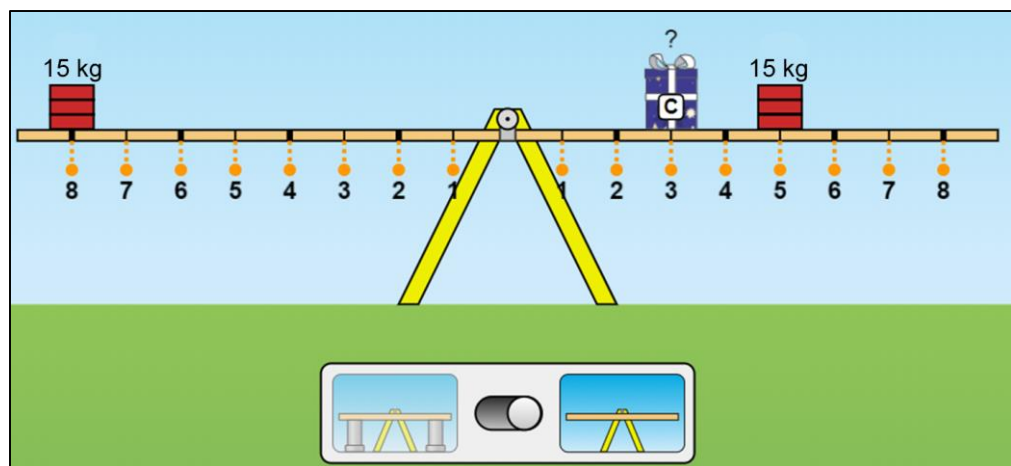
17.1. Kuriuo skaičiumi pažymėtoje vietoje reikėtų padėti 5 kg sveriančią plytą, kad svertas būtų pusiausviris?

- A. 3
- B. 4
- C. 6
- D. 8



2. Kiek sveria raide C pažymėta dėžė, jeigu svertas yra pusiausviris?

- A. 5 kg
- B. 10 kg
- C. 15 kg
- D. 20 kg



## 18. Reagentų grynumas

18.1. Parduodamų cheminių reagentų kataloge pateikiamas įvairaus grynumo aliuminis – 99 %, 99,99 %, 99,999 %. Užrašas 99,999 % nurodo, kad gyno aliuminio parduodamame produkte yra 99,999 %, o priemaišų yra 0,001 %.

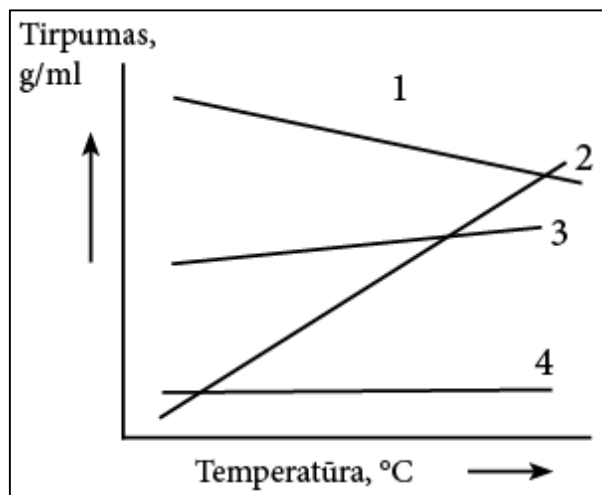
Tarkime, kad gyno aliuminio kiekis reagentų kataloge nurodytas visiškai tiksliai. Tuomet kelis kartus daugiau priemaišų yra 99 % grynumo aliuminyje negu 99,999 % aliuminyje?

- A. 10
- B. 100
- C. 1000
- D. 10000

18.2. Vienas iš būdų gryninti medžiagas – kristalizacija. Šis būdas pagrįstas nevienodu skirtingų medžiagų tirpumu šaltame ir karštame tirpiklyje. Aušinant karštą gryninamosios medžiagos prisotintą tirpalą, šaltame tirpiklyje blogiau tirpstantis grynasis junginys kristalizuojasi, o kitos medžiagos lieka tirpale. Taigi kristalizacijai tinkamiausias toks tirpiklis, kuriame šaltame ištirpsta mažai gryninamosios medžiagos, o karštame – daug.

Grafike pavaizduota tos pačios medžiagos tirpumo priklausomybė nuo temperatūros skirtinguose tirpikliuose. Kuris tirpiklis geriausiai tiktų šiai medžiagai gryninti kristalizacijos būdu?

- A. 1
- B. 2
- C. 3
- D. 4



18.3. Iškritę medžiagos kristalai atskiriami filtruojant. Tam naudojama įvairi įranga. Pavyzdžiui, norint greitai išfiltruoti medžiagą, patogu naudoti Biuchnerio piltuvą ir Bunzeno kolbą.

Biuchnerio piltuvai – akytas porcelianinis piltuvai vakuuminiui filtravimui.

„Chemijos terminų aiškinamasis žodynas“, 2003.

Kuriame paveiksle pavaizduotas Biuchnerio piltuvai?



A.



B.



C.



D.

## 19. Cheminiai elementai

Dailininkas D. Keisis, mokydamasis Milvokio menų ir dizaino institute, parengė įdomų baigiamąjį darbą. Kiekvieną cheminį elementą pagal savybes, panaudojimą arba vardo kilmę jis pavaizdavo kaip žinomo animacinio filmo veikėją.

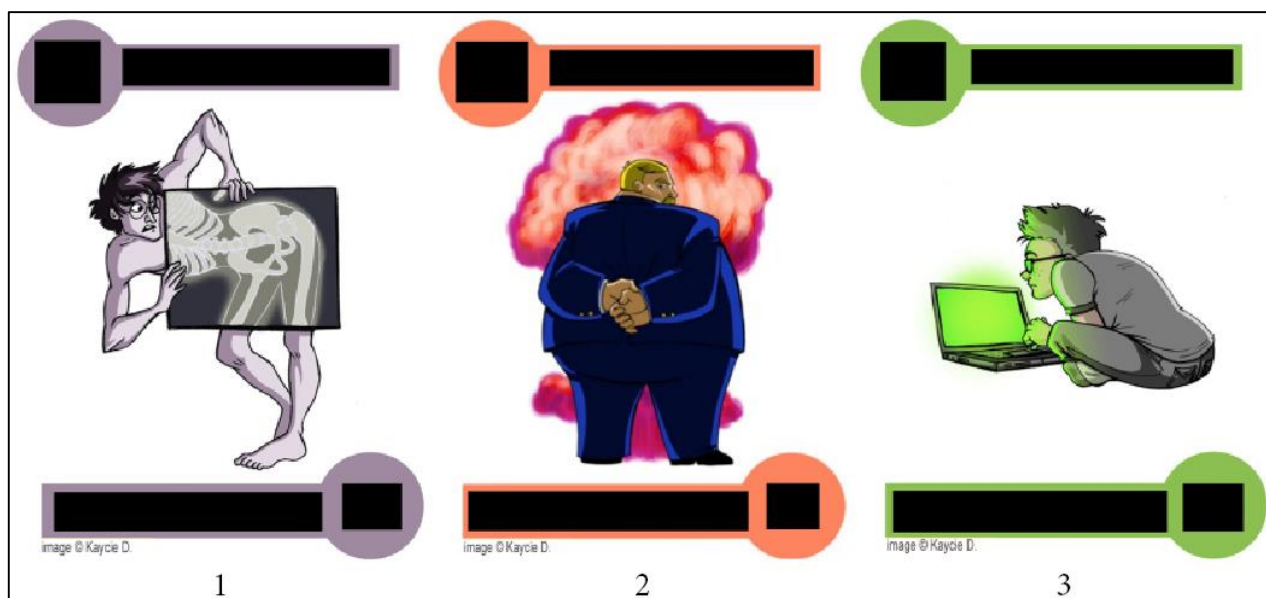


Paveiksle pateiktos trys cheminių elementų kortelės, tik jose uždengti elementų numeriai periodinėje lentelėje, pavadinimai ir apibūdinimai.

**Tc** – technecis. Technecis naudojamas tyrimuose, kai rentgeno spinduliais nustatoma, kurioje vietoje yra kaulų vėžys.

**Tb** – terbis. Terbis naudojamas gaminant televizorių ir kompiuterių monitorių ekranus, siekiant sumažinti žalią švytėjimą.

**Pu** – plutonis. Plutonis buvo antrosios branduolinės bombos, susprogdintos per Antrąjį pasaulinį karą, pagrindinė sudedamoji dalis.

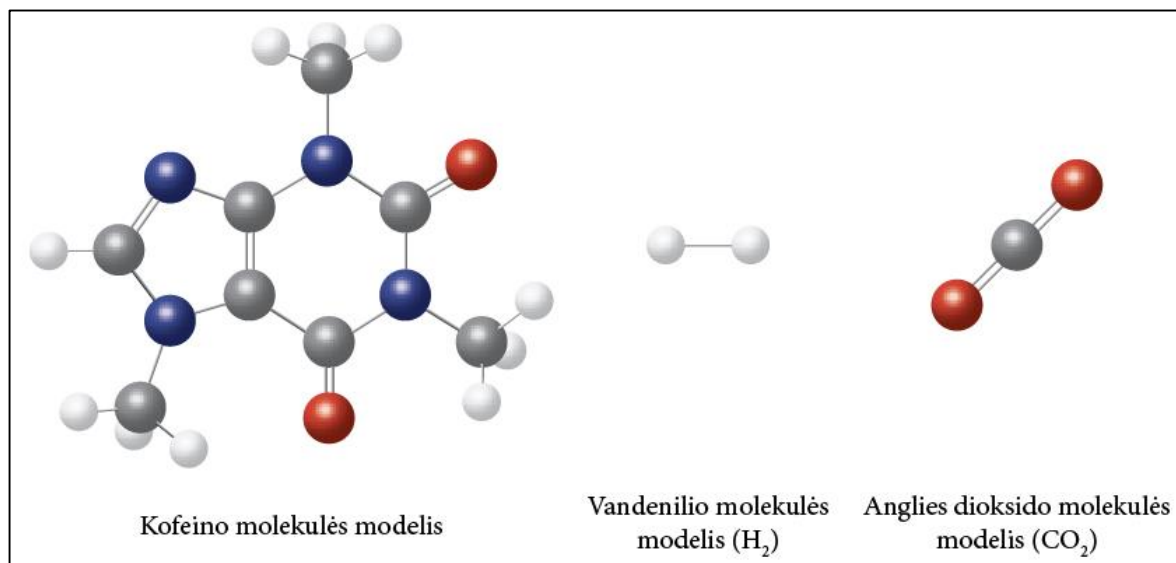


Kurioje kortelėje kuris cheminis elementas pavaizduotas?

- A. 1 – Tc, 2 – Tb, 3 – Pu
- B. 1 – Tc, 2 – Pu, 3 – Tb
- C. 1 – Tb, 2 – Pu, 3 – Tc
- D. 1 – Tb, 2 – Tc, 3 – Pu

## 20. Molekulių modeliai

20.1. Paveiksle pavaizduoti įvairių molekulių modeliai.

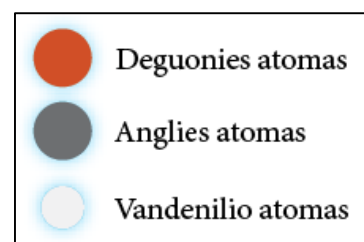


Kuriuo atveju teisingai nurodyta kofeino molekulės sudėtis?

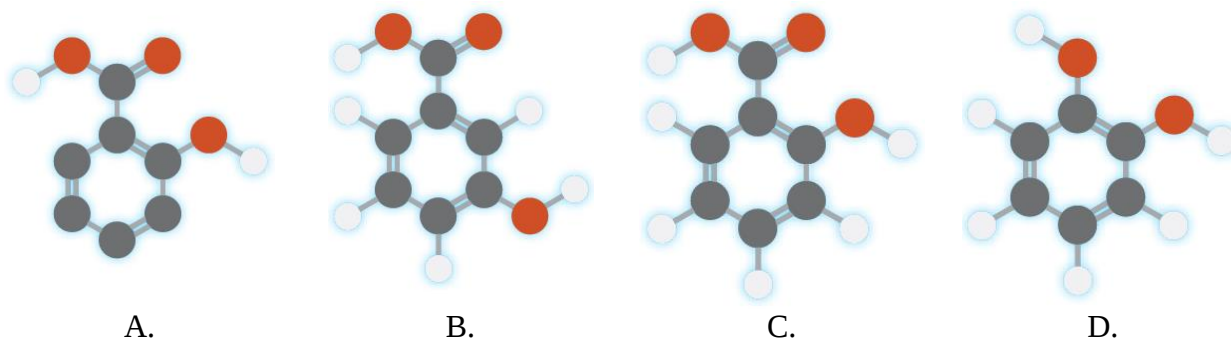
- A. 8 anglies (C) atomai, 10 vandenilio (H) atomų, 2 deguonies (O) atomai ir 4 azoto (N) atomai.
- B. 10 anglies (C) atomų, 8 vandenilio (H) atomai, 2 deguonies (O) atomai ir 4 azoto (N) atomai.
- C. 8 anglies (C) atomai, 10 vandenilio (H) atomų, 4 deguonies (O) atomai ir 2 azoto (N) atomai.
- D. 10 anglies (C) atomų, 8 vandenilio (H) atomai, 4 deguonies (O) atomai ir 2 azoto (N) atomai.

20.2. Aspirino tabletėse esantis cheminis junginys gali būti sintetinamas iš salicilo rūgšties. Buvo sukurtas salicilo rūgšties molekulės aprašymas ir pagal jį nupieštas jos modelis. Toliau pateikiama dalis aprašymo.

- 6 anglies atomai sujungti į ratą.
- Prie visų rate esančių anglies atomų prijungta po dar vieną kurį nors (anglies, deguonies, ar vandenilio) atomą.
- Prie vieno rate esančio anglies atomo dar prijungtas deguonies atomas, o prie jo prijungtas vandenilio atomas; šis anglies atomas yra greta kito anglies atomo, prie kurio prijungtas anglies atomas.
- Prie rate nesančio anglies atomo prijungti du deguonies atomai; prie vieno iš jų prijungtas vandenilio atomas.

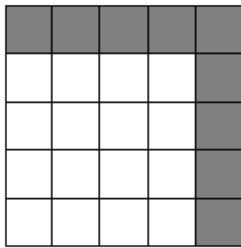
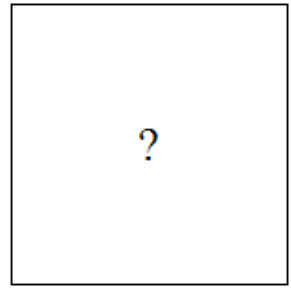
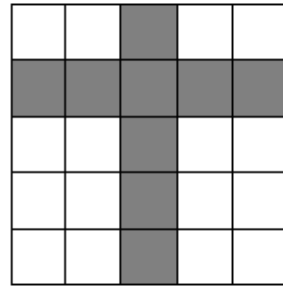
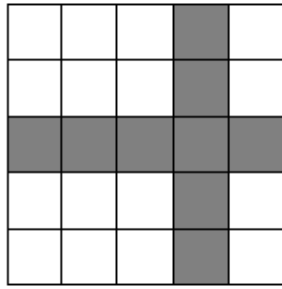
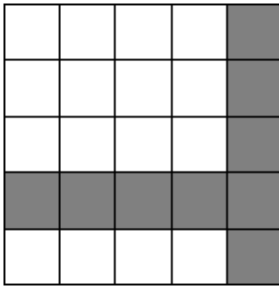


Kuriuo atveju pagal aprašymą teisingai nupieštas salicilo rūgšties molekulės modelis?

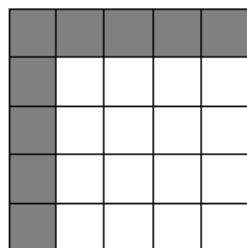


## 21. Logikos dėsniai

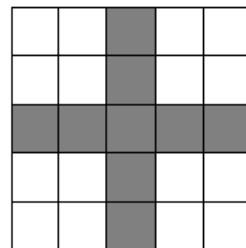
21.1. Kuriuo iš paveikslėlių pagal logikos dėsnius turėtų būti pakeistas klaustukas?



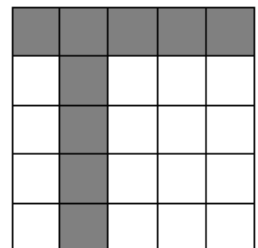
A.



B.

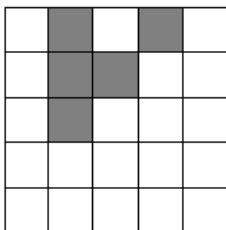
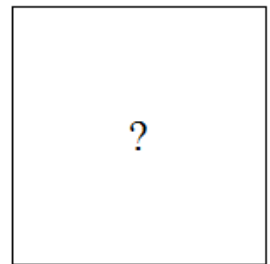
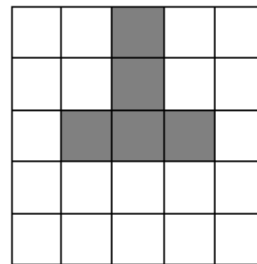
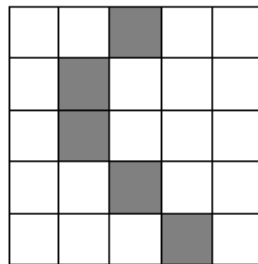
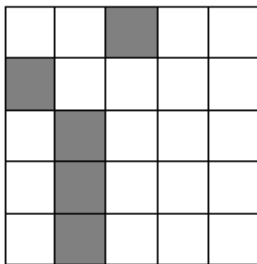


C.

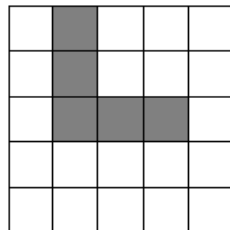


D.

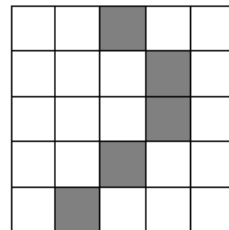
21.2. Kuriuo iš paveikslėlių pagal logikos dėsnius turėtų būti pakeistas klaustukas?



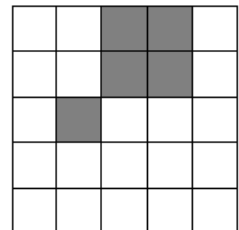
A.



B.



C.



D.

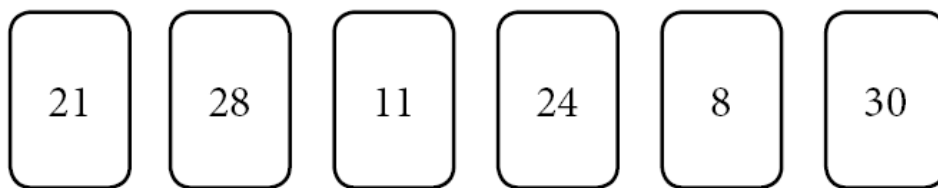
## 22. Skaičiai

22.1. Pirmieji septyni pirminiai\* skaičiai užrašomi didėjimo tvarka be tarpų. Gautame daugiaženklame skaičiuje išbraukiama pusė skaitmenų taip, kad likęs skaičius būtų didžiausias įmanomas. Kokia bus po išbraukimo likusio skaičiaus skaitmenų suma?

- A. 18
- B. 19
- C. 20
- D. 21

\* Pirminis skaičius yra bet kuris didesnis už 1 natūralusis skaičius, kuris dalijasi tik iš savęs ir vieneto.

22.2. Duotos šešios kortelės su užrašytais skaičiais.



Reikia paimti tris korteles, kad ant jų užrašytų skaičių suma būtų lygi 60. Tai galima padaryti keliais būdais, tačiau tarp paimtų trijų kortelių kiekvieną kartą bus ta pati kortelė. Koks skaičius užrašytas ant šios kortelės?

- A. 24
- B. 28
- C. 21
- D. 30

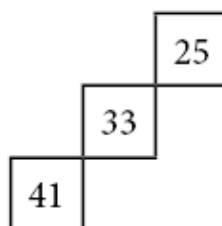
22.3. Įvairaus dydžio kvadratinų lentelių langeliai numeruojami nuosekliai būdu – natūraliaisiais skaičiais iš kairės į dešinę ir iš viršaus žemyn. 1 paveiksle parodyta taip sunumeruota lentelė, turinti 25 langelius.

|    |    |    |    |    |
|----|----|----|----|----|
| 1  | 2  | 3  | 4  | 5  |
| 6  | 7  | 8  | 9  | 10 |
| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| 21 | 22 | 23 | 24 | 25 |

1 pav.

2 paveiksle pavaizduoti trys įstrižinės kryptimi kampais vienas kitą liečiantys kvadratinės lentelės langeliai. Kiek langelių yra šioje lentelėje?

- A. 49
- B. 64
- C. 81
- D. 100



2 pav.

## Nacionalinis matematinio ir gamtamokslinio raštingumo konkursas (2018 m.)

### Vertinimo instrukcija

|     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |   |     |     |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---|-----|-----|
| 1.1 | 1.2 | 1.3 | 1.4 | 1.5 | 2.1 | 2.2 | 2.3 | 3.1 | 3.2 | 3.3 | 3.4 | 4.1 | 4.1 | 5 | 6.1 | 6.2 |
| C   | B   | B   | C   | D   | C   | D   | B   | A   | A   | D   | B   | D   | B   | B | B   | D   |

|     |     |     |     |     |   |      |      |      |      |      |      |    |      |      |      |    |
|-----|-----|-----|-----|-----|---|------|------|------|------|------|------|----|------|------|------|----|
| 7.1 | 7.2 | 7.3 | 8.1 | 8.2 | 9 | 10.1 | 10.2 | 11.1 | 11.2 | 12.1 | 12.2 | 13 | 14.1 | 14.2 | 14.3 | 15 |
| B   | C   | C   | B   | D   | B | A    | B    | C    | B    | C    | C    | B  | A    | B    | A    | B  |

|      |      |      |      |      |      |      |    |      |      |      |      |      |      |      |
|------|------|------|------|------|------|------|----|------|------|------|------|------|------|------|
| 16.1 | 16.2 | 17.1 | 17.2 | 18.1 | 18.2 | 18.3 | 19 | 20.1 | 20.2 | 21.1 | 21.2 | 22.1 | 22.2 | 22.3 |
| B    | A    | C    | C    | C    | B    | D    | B  | A    | C    | D    | D    | B    | B    | C    |

Už kiekvieną teisingą atsakymą skiriama po 1 tašką. **Viso: 49 taškai.**