

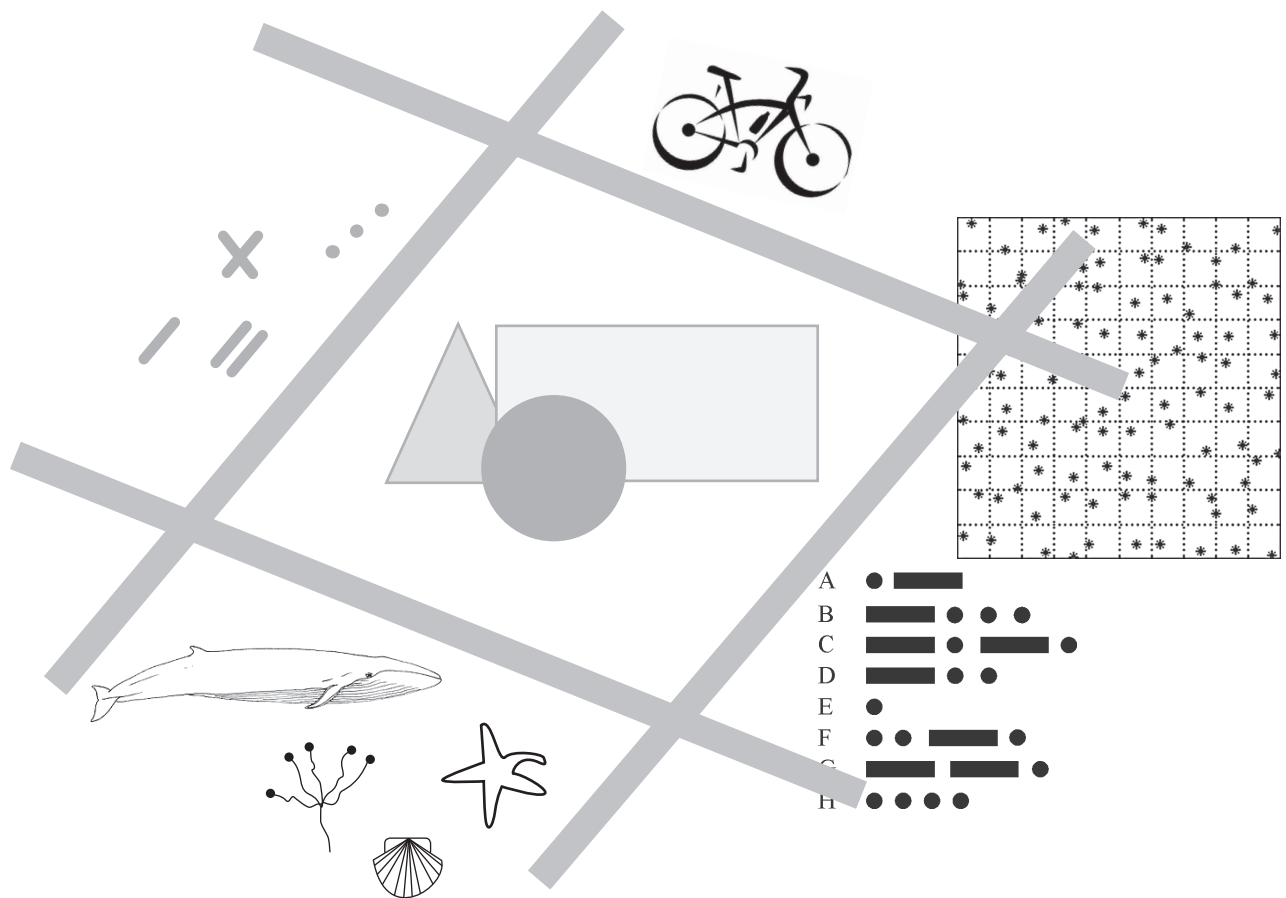


ŠVIETIMO
IR MOKSLO
MINISTERIJA



NACIONALINIS
EGZAMINŲ
CENTRAS

NACIONALINIS MATEMATINIO IR GAMTAMOKSLINIO RAŠTINGUMO KONKURSAS



Fotoaparato atminties kortelė

Fotoaparato atminties kortelėje telpa **90 minučių** filmuotos medžiagos arba **1500 aukščiausios raiškos nuotraukų**.



1.1

Jei Rokas ketina iš kelionės parsivežti bent 300 aukščiausios raiškos nuotraukų, kiek daugiausia medžiagos (minutėmis) jis gali nufilmuoti?

- (A) 76 min.
- (B) 74 min.
- (C) 72 min.
- (D) 70 min.

1.2

Kai reikia į kortelę sutalpinti daugiau nuotraukų, galima pasirinkti vidutinę kokybę – tokia nuotrauka užima vidutiniškai apie 20 % mažiau vietos negu aukščiausios raiškos nuotrauka. Kiek vidutinės kokybės nuotraukų tilptų į tuščią atminties kortelę?

- (A) 1200
- (B) 1700
- (C) 1800
- (D) 1875

1.3

Filmuojant per vieną sekundę užfiksuojami 24 kadrai – tarsi 24 atskiros nuotraukos, kurios rodo filmotą medžiagą sukuria nenutrūkstamo judėjimo išpūdį. Kiek apytikriai kartų viena aukščiausios raiškos nuotrauka užima daugiau vietos negu vienas filmuotas kadras?

- (A) 24 kartus
- (B) 36 kartus
- (C) 72 kartus
- (D) 86 kartus

Riedlentės kaina

2

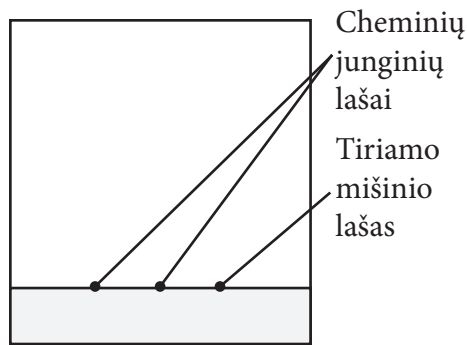
Riedlentė su 10 % parduotuvės antkainiu kainavo 121 €. Kiek kainuotų riedlentė be antkainio?



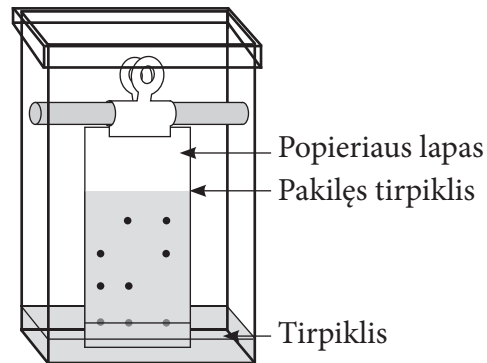
- (A) 120 €
- (B) 111 €
- (C) 110 €
- (D) 101 €

Dopingo testas

Medžiagų mišinių sudėčiai nustatyti naudojama popieriaus chromatografija. Ant specialaus popieriaus lapo lygiagrečiai jo pagrindui vienas greta kito užlašinama tiriamo mišinio ir galimai jame esančių cheminių junginių lašai (1 pav.). Popieriaus lapas įmerkiamas į tirpiklį. Tirpiklis popieriaus lapu kyla į viršų, nešdamas su savimi tiriamas medžiagas. Skirtingi junginiai dėl skirtingo jų tirpumo per tą patį laiką pakyla į nevienodą aukštį (2 pav.). Išėmus lapą iš indo su tirpikliu, matomos skirtingame aukštyje nuo tų vietų, kuriose buvo užlašinti lašai, susiformavusios dėmės. Palyginus aukštį, į kurį pakilo cheminio junginio ir tiriamo mišinio dėmės, nustatoma, yra ar nėra junginys mišinyje.



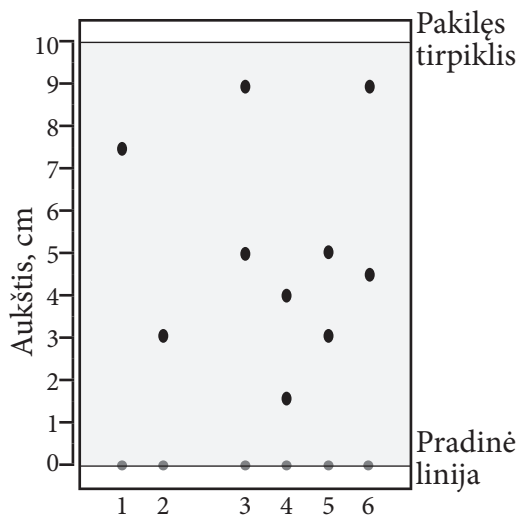
1 pav.



2 pav.

3.1

Po lenktynių buvo tiriamas arklių šlapimas, tikrinant, ar jiems nebuvo duota dopingo – draudžiamų stimuliuojančių medžiagų kofeino arba paracetamolio. Remdamasis popieriaus chromatografijos duomenimis, nustatyk, kuriam arkliui buvo duota stimuliuojančių medžiagų.



Lašo numeris	Aprašymas
1	Kofeinas
2	Paracetamolis
3	Pirmą vietą laimėjusio arklio šlapimo mėginys
4	Antrą vietą laimėjusio arklio šlapimo mėginys
5	Trečią vietą laimėjusio arklio šlapimo mėginys
6	Ketvirtą vietą laimėjusio arklio šlapimo mėginys

- (A) Pirmą vietą laimėjusiam arkliui.
- (B) Antrą vietą laimėjusiam arkliui.
- (C) Trečią vietą laimėjusiam arkliui.
- (D) Ketvirtą vietą laimėjusiam arkliui.

3.2

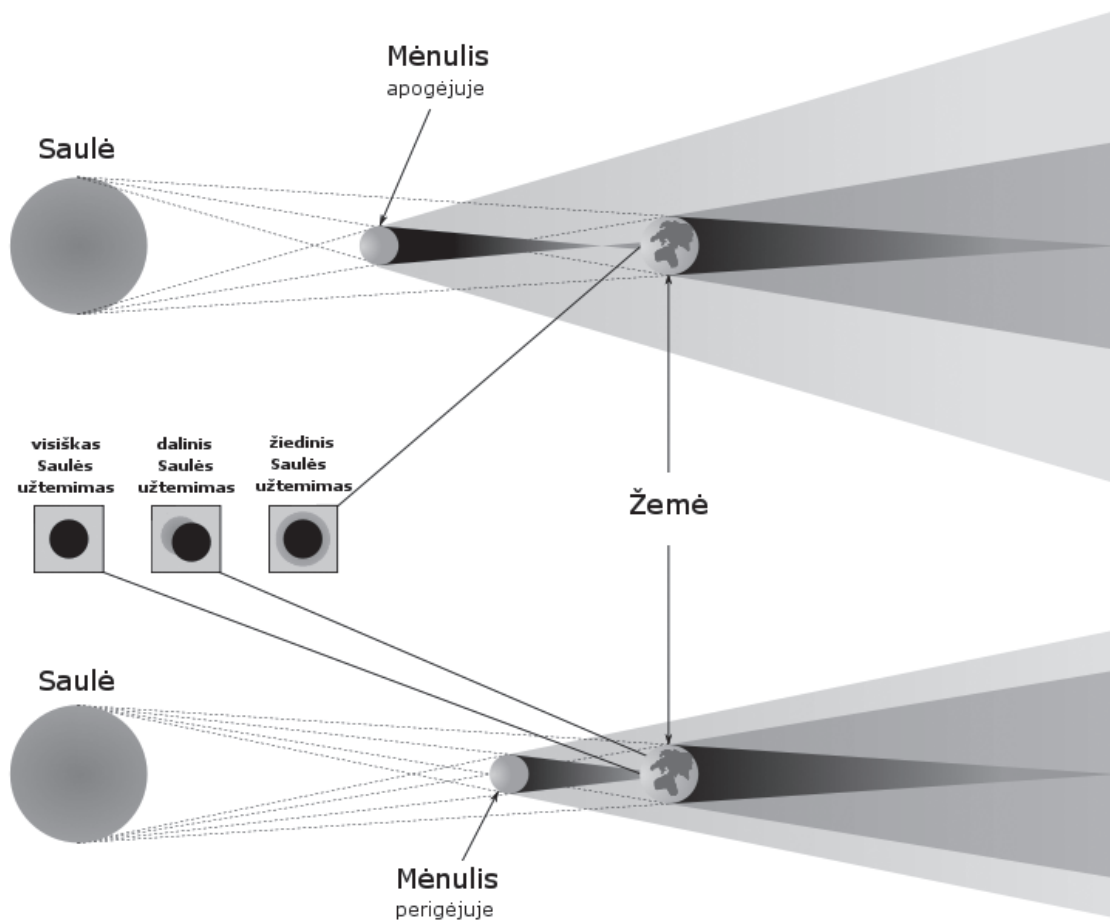
Kuriame tyrimo žingsnyje pasirenkama, kokie junginiai bus lašinami šalia tiriamo mišinio?

- (A) Keliant tyrimo tikslą.
- (B) Keliant hipotezę.
- (C) Planuojant tyrimą.
- (D) Tikrinant duomenų tikslumą.

Saulės skersmuo

4

Per žiedinį Saulės užtemimą Mėnulis beveik visiškai uždengė Saulę. Kokio maždaug skersmens yra Saulė, jei atstumas nuo Žemės iki Mėnulio per užtemimą buvo apytikriai 0,38 mln. km, atstumas nuo Žemės iki Saulės yra apytikriai 150 mln. km ir Mėnulio skersmuo yra 3500 km?



- (A) 1,0 mln. km
- (B) 1,2 mln. km
- (C) 1,4 mln. km
- (D) 1,6 mln. km

5

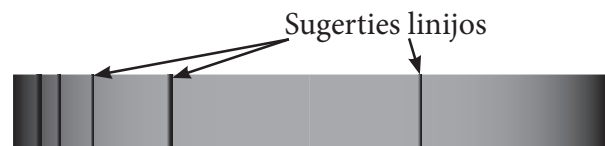
Yra dvi vienodo ilgio skirtingų rūšių žvakės. Pirmoji žvakė sudega per tris valandas, o antroji – per keturias valandas. Jei žvakes uždegtume vienu metu, po kiek laiko pirmoji žvakė būtų dvigubai trumpesnė už antrąją?

- (A) 1 val. 48 min.
- (B) 2 val. 12 min.
- (C) 2 val. 24 min.
- (D) 2 val. 40 min.



Žvaigždžių šviesos spektrai

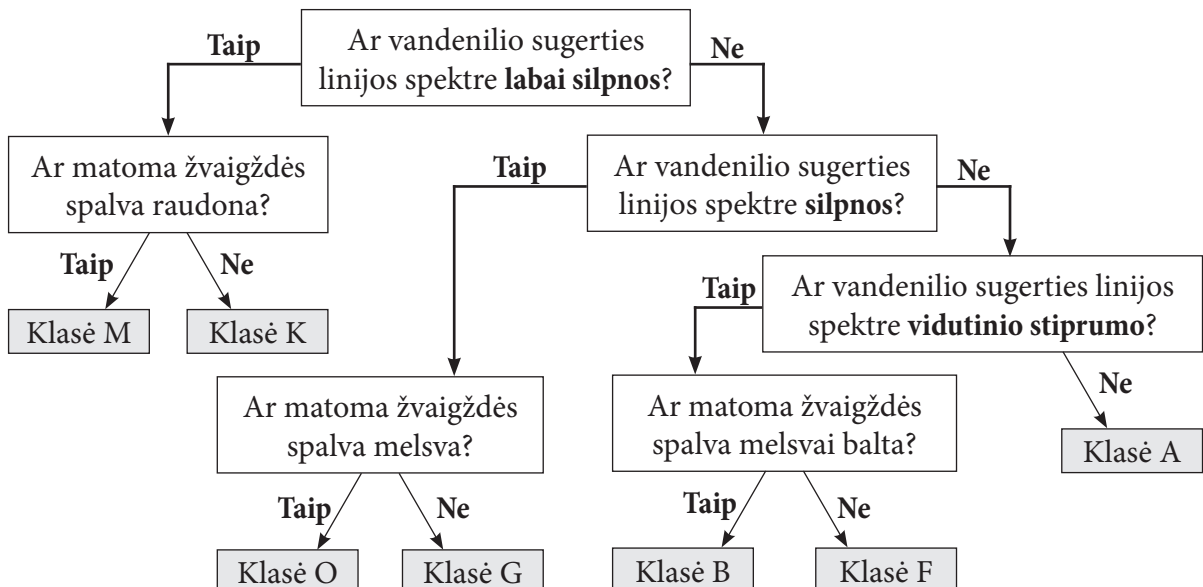
Tirdami žvaigždes, astronomai registruoja jų šviesos spektrus. Kiekvienos žvaigždės spektre matoma ištisinis spinduliavimas ir įvairių cheminių elementų, pavyzdžiui, vandenilio, sugerties linijos.



Pagal šiuos spektrus galima įvertinti žvaigždės paviršiaus temperatūrą, kuri lemia ir matomą žvaigždės spalvą. Jau plika akimi galima pamatyti, kad *Vega* yra balta, *Saulė* – geltona, *Arktūras* – oranžinis, o *Betelgeizė* – raudona. Pagal paviršiaus temperatūrą astronomai skirsto žvaigždes į spektrines klases, kurios žymimos didžiosiomis lotyniškėmis raidėmis O, B, A, F, G, K ir M.

Žvaigždės spektrinė klasė	Žvaigždės paviršiaus temperatūra K (Kelvino laipsniais)
O	30000–60000
B	10000–30000
A	7500–10000
F	6000–7500
G	5000–6000
K	3500–5000
M	2000–3500

Žvaigždžių spektrinės klasės atpažinimo raktas



6.1

Kuriai spektrinei klasei priskiriama žvaigždė *Arktūras*, jeigu jos spektre vandenilio sugerties linijos labai silpnos, o matoma spalva yra oranžinė?

- (A) Klasei A
- (B) Klasei G
- (C) Klasei K
- (D) Klasei M



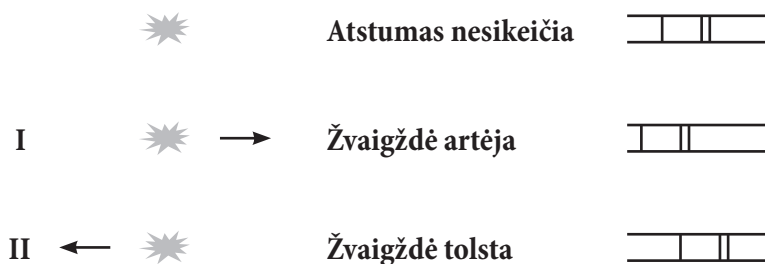
6.2

Saulės paviršiaus temperatūra yra apie 5500 K (Kelvino laipsnių). Kokios vandenilio sugerties linijos matomos jos spektre?

- (A) Labai silpnos
- (B) Silpnos
- (C) Vidutinio stiprumo
- (D) Stiprios




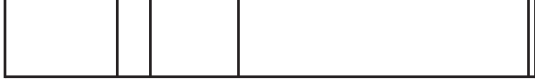


Nagrinėjant žvaigždžių šviesos spektrus, pagal sugerties linijų padėtis galima nustatyti ne tik paviršiaus temperatūrą, bet ir tai, ar žvaigždė tolsta ar artėja mūsų link. Jei sugerties linijas spektre stebime labiau kairėje (I), žvaigždė artėja, jei labiau dešinėje (II) – tolsta.



6.3

Pateikti keturių žvaigždžių šviesos spektrai. Kuri žvaigždė tolsta nuo mūsų greičiausiai?

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



Muilo gabalėlis

7 Muilo gabalėlis yra 60×40×120 mm dydžio. Kiekvieną kartą plaunantis rankas, nuo jo paviršiaus nusiplauna vidutiniškai 0,125 mm sluoksnis. Kiek apytikriai kartų galima nusiplauti rankas šiuo muilo gabalėliu?

- (A) 320
- (B) 240
- (C) 200
- (D) 160



Darbuotojai, naudojantys kompiuterius, Lietuvoje

Lietuvos statistikos departamentas 2015 m. liepos 24 d. informaciniame pranešime pateikė lentelėje pa-vaizduotus duomenis apie įmonių darbuotojų, darbe naudojančių kompiuterius, procentines dalis pagal veiklos sritis. Naudodamasis šiais duomenimis atsakyk į klausimus.

Darbuotojai, naudojantys kompiuterius, metų pradžioje, proc.

Veiklos sritis	Darbuotojų, naudojančių kompiuterius, dalis		
	2013 m.	2014 m.	2015 m.
Apdirbamoji gamyba	30,5	31,6	29,9
Elektros, dujų, garo tiekimas ir oro kondicionavimas; vandens tiekimas, nuotekų valymas, atliekų tvarkymas ir regeneravimas	49,2	52,3	51,7
Statyba	28,9	25,2	27,0
Prekyba	56,8	51,7	53,7
Transportas ir saugojimas	38,0	36,5	35,5
Apgyvandinimo ir maitinimo paslaugų veikla	31,3	29,4	28,0
Informacija ir ryšiai	94,6	94,7	93,7
Nekilnojamojo turto operacijos	55,0	49,4	53,5
Profesinė, mokslinė ir techninė veikla	88,3	88,0	89,2
Administracinė ir aptarnavimo veikla	33,4	29,1	33,5
Iš viso šalyje	43,4	41,2	41,3

8.1 Kurioje iš lentelėje paminėtų veiklos sričių darbuotojų, naudojančių kompiuterius, procentinė dalis 2015 m. palyginti su 2013 m. padidėjo daugiausia procentinių punktų?

- (A) Administracinė ir aptarnavimo veikla.
- (B) Profesinė, mokslinė ir techninė veikla.
- (C) Nekilnojamojo turto operacijos.
- (D) Elektros, dujų, garo tiekimas ir oro kondicionavimas; vandens tiekimas, nuotekų valymas, atliekų tvarkymas ir regeneravimas.

8.2

Keliose iš lentelėje paminėtų dešimties veiklos sričių darbuotojų, naudojančių kompiuterius, procentinė dalis 2013 m. buvo mažesnė negu iš viso šalyje?

- (A) 2
- (B) 3
- (C) 4
- (D) 5

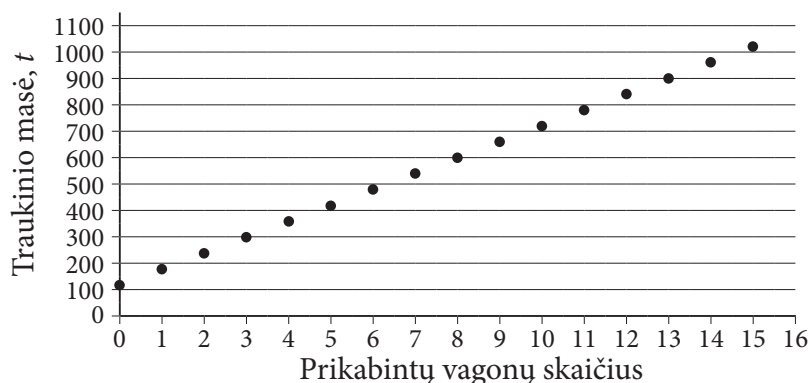
Traukiniai

Geležinkelis – ypač tinkamas transportas kroviniams gabenti, nes palyginti su automobilių transportu šiai priemonei reikia daug mažiau energijos. Lietuvoje 2014 m. geležinkeliais buvo pervežta apie 39 proc. visų šalyje gabentų krovinių. Krovininį traukinį sudaro vienas arba keli lokomotyvai ir vagonai.



9.1

Grafike pavaizduota, kaip keičiasi traukinio masė pagal prikabintų prie lokomotyvo vagonų skaičių. Kokia vieno vagono masė?

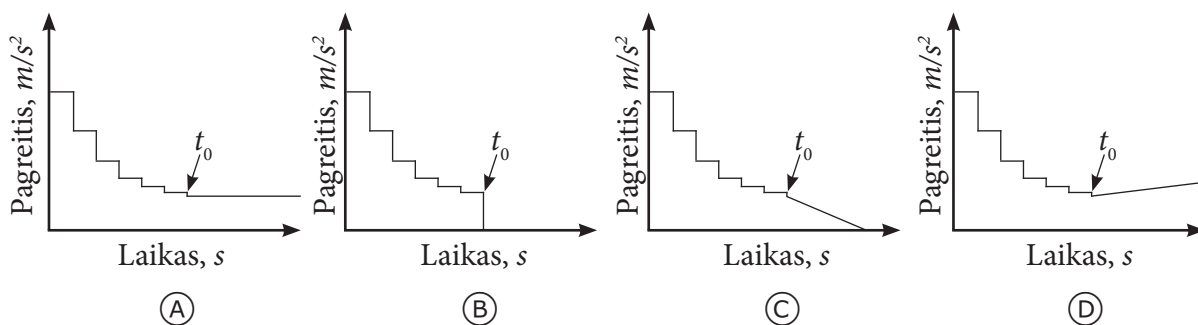


- (A) 50 tonų
- (B) 55 tonų
- (C) 60 tonų
- (D) 65 tonų

Geležinkelio vagonų sukabinimo įtaisai sukonstruoti taip, kad kai lokomotyvas ima traukti traukinį, vagonai pradeda judėti vienas po kito, o ne visi iš karto. Vagonai yra vienodos masės, lokomotyvas traukia pastovia jėga. Traukinio pagreitis skaičiuojamas taikant formulę: $a = \frac{F}{m}$, kai m – judančios traukinio dalies masė.

9.2

Kuriame grafike pavaizduotas traukinio pagreičio kitimas pirmosiomis traukinio judėjimo minutėmis? Grafikuose t_0 atitinka laiką, kai pradeda judėti paskutinis traukinio vagonas.



9.3

Kodėl krovinių gabenimas geležinkeliais reikalauja mažesnių energijos sąnaudų negu jų gabenimas automobilių transportu?

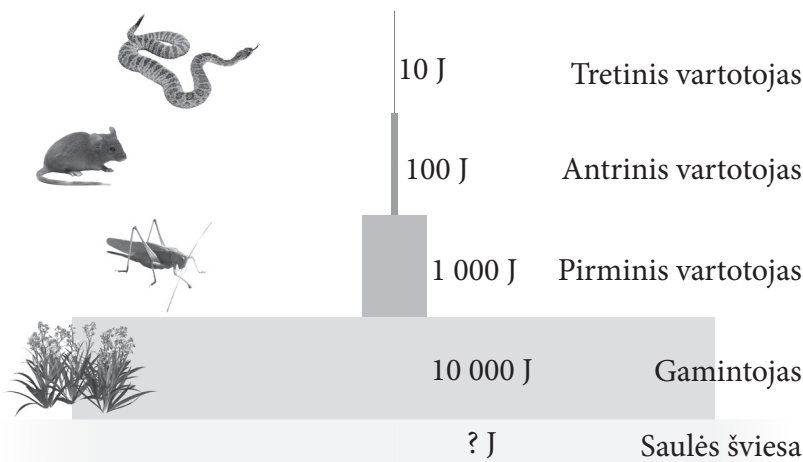
- (A) Tarp traukinio ratų ir bėgių trintis mažesnė negu tarp padangų ir kelio dangos.
- (B) Padangų guma ir kelio danga yra iš patvaresnių medžiagų negu traukinio ratai ir bėgiai.
- (C) Automobiliais pervežami didesnės masės kroviniai negu traukiniais.
- (D) Krovinių gabenimas traukiniais mažiau priklauso nuo oro sąlygų negu automobiliais.

Ekosistemos

Ekosistemų yra labai įvairių. Vienos jų mums gerai pažįstamos, pavyzdžiui, pievos, o kitos – gana egzotiškos, pavyzdžiui, žmogaus virškinimo trakto. Ekosistemos organizmų ir aplinkos tarpusavio ryšiams, jame vykstantiems energijos ir medžiagų srautams pavaizduoti dažnai taikomos įvairios grafinės formos: piramidės, tinklai, grandinės. Nagrinėjant tokias grafines formas, galima ne tik tirti dabartinę ekosistemos situaciją, bet ir prognozuoti pokyčius.

10.1

Idealyje mitybos piramidėje aukštesnio lygio vartotojai tik 10 proc. iš žemesnio lygio vartotojų gautos energijos paverčia biomase, o gamintojai – tik 1 proc. juos pasiekusios Saulės energijos.



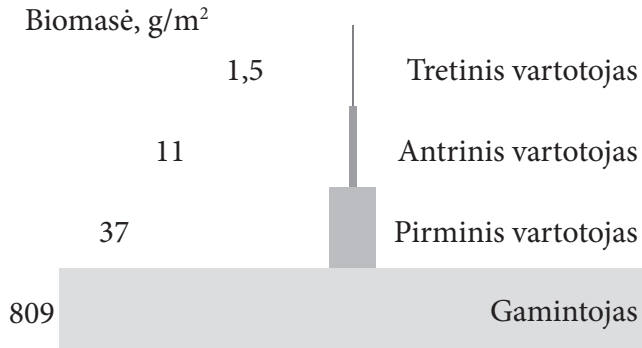
1 pav. Sausumos ekosistemos energijos piramidė

Kiek Saulės energijos (J) pasiekia pateiktos mitybos piramidės gamintojus?

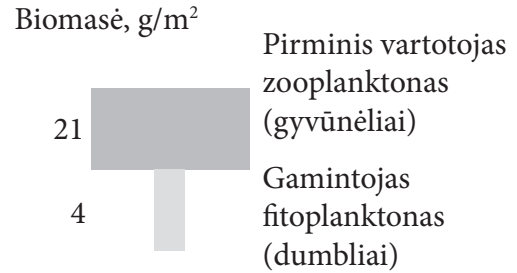
- (A) 10 000 J
- (B) 11 110 J
- (C) 100 000 J
- (D) 1 000 000 J

10.2

Biomasė – vienos grupės organizmų masė, tenkanti ploto vienetui. Įprastinė sausumos ekosistemos biomasės piramidė pavaizduota 2 pav. Gamintojų biomasė yra didžiausia ploto vienetu, o tretinių vartotojų – mažiausia. Vandens ekosistemų biomasės piramidė įprastai tokia pati, kaip ir sausumos. Tačiau susidarius tam tikroms sąlygoms (dėl vandens taršos, srovių, temperatūros) biomasės piramidė gali tapti tokia, kaip pavaizduota 3 pav.



2 pav. Sausumos ekosistemos biomasės piramidė



3 pav. Lamanšo sąsiaurio ekosistemos biomasės piramidė

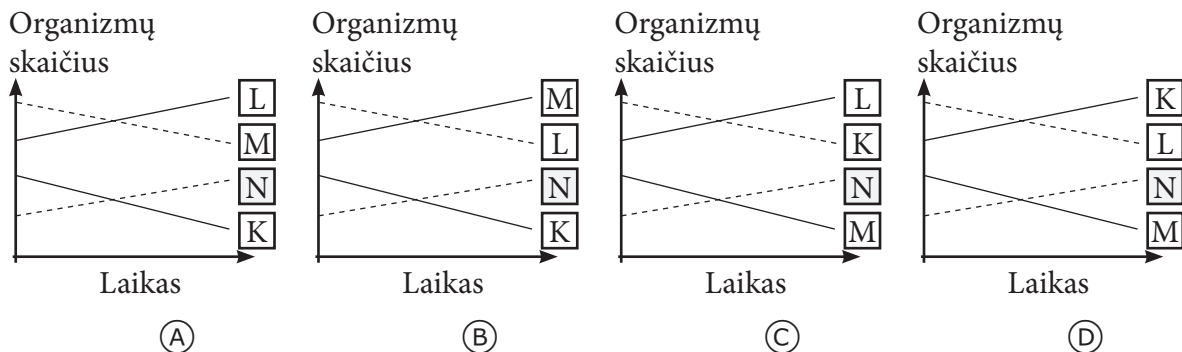
Kodėl dumblių biomasei esant 5 kartus mažesnei už jais mintančių gyvūnėlių biomasę, pastarieji neišnyksta?

- (A) Dumbliai dauginasi daug kartų greičiau negu gyvūnėliai.
- (B) Dumbliai gyvena daug tankiau negu gyvūnėliai.
- (C) Dumblių energinė vertė labai didelė.
- (D) Gyvūnėliams reikia labai nedaug maisto.

10.3

Kuriame grafike pavaizduoti pateiktos mitybos grandinės pokyčiai, kai padidėjo organizmų, pažymėtų raide N, skaičius?

K → L → M → N



Apelsinų gėrimas

11 Agnė nusipirko 2,5 litrų tūrio pakuotę su apelsinų gėrimu. Jame buvo 60 % natūralių apelsinų sulčių. Kai 1 litras šio gėrimo jau buvo išgertas, ji į pakuotę įpylė 1 litrą vandens. Kiek procentų natūralių apelsinų sulčių liko Agnės pasigamintame apelsinų gėrime?

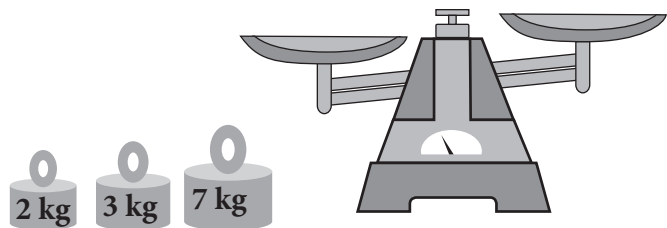
- (A) 30 %
- (B) 33 %
- (C) 36 %
- (D) 40 %



Svarstyklės

12 Kiek skirtingų nelygių nuliui svorių galima pasverti, turint lėkštines svarstyklės ir 2 kg, 3 kg ir 7 kg svarmenis?

- (A) 12
- (B) 11
- (C) 10
- (D) 9



Alkoholio garavimo tyrimas

Po automobilių avarijų nustatant jo dalyvių blaivumą, imamas kraujo mėginys. Ši procedūra aiškiai apibrėžiama taisyklėmis:

- Dūrio vietai dezinfekuoti turi būti naudojamos alkoholio neturinčios priemonės.
- Kraujas turi būti imamas tik į tam skirtą ypač sandarų mėgintuvėlį.
- Mėgintuvėlis su tiriamu krauju turi būti saugomas šaldytuve, jei nėra galimybės jį iš karto pristatyti į laboratoriją.
- Tiriamas kraujas į laboratoriją pristatomas ne vėliau kaip per dvi dienas po jo paėmimo.

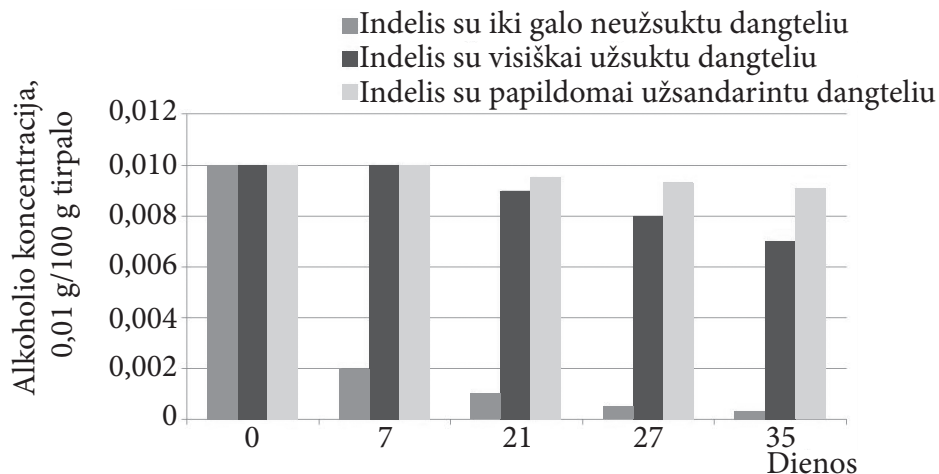
13.1 Kodėl negalima dūrio vietos dezinfekuoti alkoholio turinčiomis priemonėmis?

- (A) Šios priemonės nepakankamai sunaikina ant odos esančias bakterijas.
- (B) Šias priemones reikia laikyti specialiomis sąlygomis, kurias ne visada galima užtikrinti.
- (C) Naudojant šias priemones, gaunami netikslūs matavimo duomenys.
- (D) Šios priemonės labai brangios ir naudojamos tik ypatingais atvejais.



Mokiniai norėjo ištirti, kaip alkoholio išgaravimas iš skysčių priklauso nuo laikymo sąlygų. Jie padarė prielaidą, kad alkoholis kraujyje ir vandenyje tirpsta ir išgaruoja panašiai. Į 15 indelių mokiniai įpylė po vienodą kiekį tos pačios koncentracijos alkoholio tirpalo. Penkių indelių dangtelius užsuko ne iki galo, kitų penkių užsuko visiškai, o likusiųjų indelių užsuktą dangtelį dar užsandarino apsukdami plėvele. Indeliai su alkoholio tirpalu buvo laikomi kambario temperatūroje maždaug mėnesį. Kas savaitę mokiniai išmatavo alkoholio koncentraciją.

Grafike pavaizduoti gauti rezultatai.



13.2

Kokia alkoholio koncentracija (g/100 g tirpalo) buvo indelyje su iki galo neužsuktu dangteliu po 27 dienų?

- (A) 0,0005
- (B) 0,001
- (C) 0,008
- (D) 0,0095

13.3

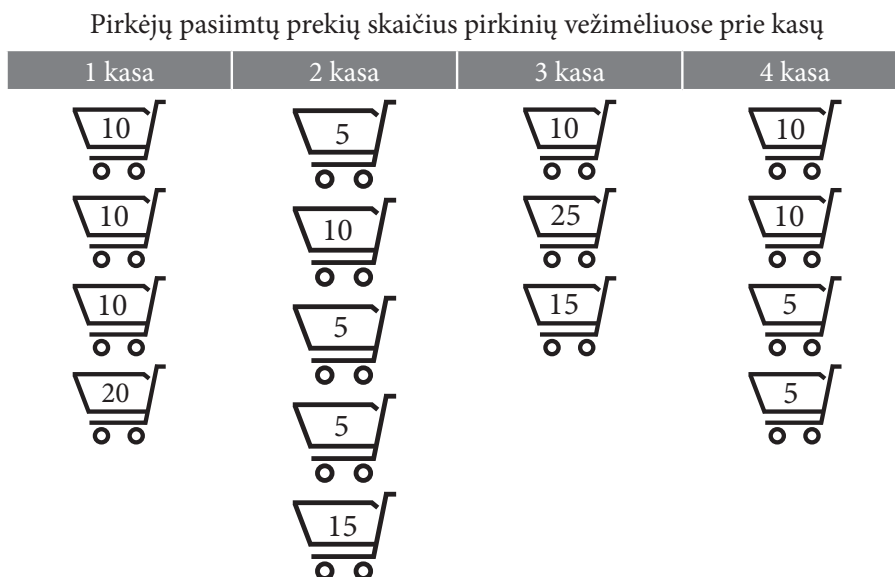
Kurią kraujo mėginių paėmimo taisyklę mokiniai patikrino šiuo tyrimu?

- (A) Reikalavimus dezinfekavimo priemonėms.
- (B) Reikalavimus mėginių laikymo indams.
- (C) Reikalavimus mėginių laikymo aplinkos temperatūrai.
- (D) Reikalavimus mėginių pristatymui į laboratoriją laikui.

Kasos pasirinkimas prekybos centre

14

Prekybos centre prie keturių kasų laukia pirkėjai su prekių prikrautais pirkinių vežimėliais. Pa veikslėlyje parodyta kiek kiekvienas pirkėjas, stovintis eilėje prie kasos, turi pasiėmęs prekių. Tarkime, kad kasininkui nuskenuoti vieną prekę užtrunka 2 sekundes ir 30 sekundžių užtrunka pirkėjui apmokėti už pirkinius. Kurią kasą pasirinktum, norėdamas būti greičiausiai aptarnautas?

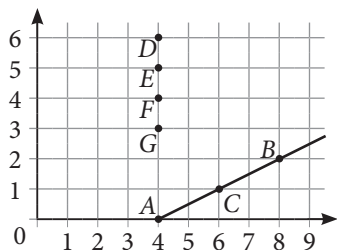


- (A) 1 kasą
- (B) 2 kasą
- (C) 3 kasą
- (D) 4 kasą

Statmuo

15

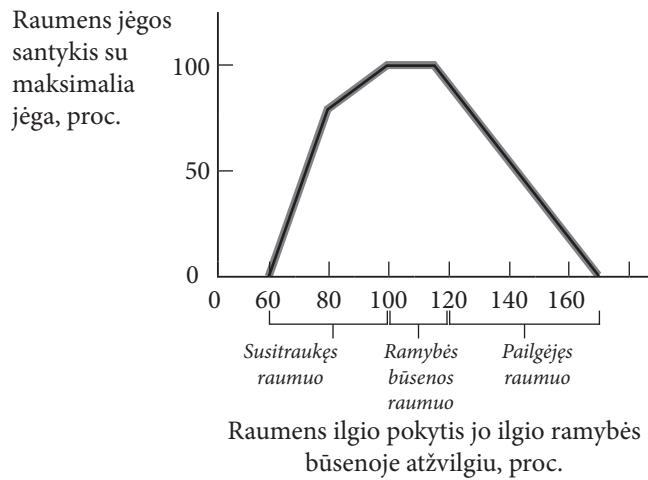
Koordinatinių plokštumoje turime taškus $A(4;0)$, $B(8;2)$, ir $C(6;1)$. Kuris iš taškų D , E , F , G yra statmenyje, iškeltame iš tiesės AB taško C ?



- (A) $D(4;6)$
- (B) $E(4;5)$
- (C) $F(4;4)$
- (D) $G(4;3)$

Raumenų jėga

Sportininkai žino, kad didžiausią jėgą raumuo gali sukurti, kai jis susitraukdamas ar atsipalaiduodamas pasiekia ilgį, būdingą ramybės būsenai. Grafike pavaizduota raumens sukuriamos jėgos priklausomybė nuo jo ilgio.



16.1 Raumuo sukuria maksimalią jėgą, kai jo ilgio pokytis yra:

- (A) 60–80 proc.
- (B) 80–100 proc.
- (C) 100–120 proc.
- (D) 120–170 proc.

16.2 Kuris teiginys geriausiai apibendrina grafike pateiktą informaciją?

- (A) Raumeniui ilgėjant, jo jėga didėja.
- (B) Raumeniui ilgėjant, jo jėga mažėja.
- (C) Raumeniui ilgėjant, jo jėga iš pradžių didėja, o paskui mažėja.
- (D) Raumeniui ilgėjant, jo jėga iš pradžių mažėja, o paskui didėja.

Keturių skaitmenų kodas

17 Jonas mėgsta naudoti lengvai įsimenamus PIN kodus, todėl jis laikosi taisyklės, kad PIN kodas turi būti užrašomas tik dviem skirtingais skaitmenimis. Kiek skirtingų keturių skaitmenų PIN kodų galima užrašyti lygiai dviem skirtingais skaitmenimis 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9?

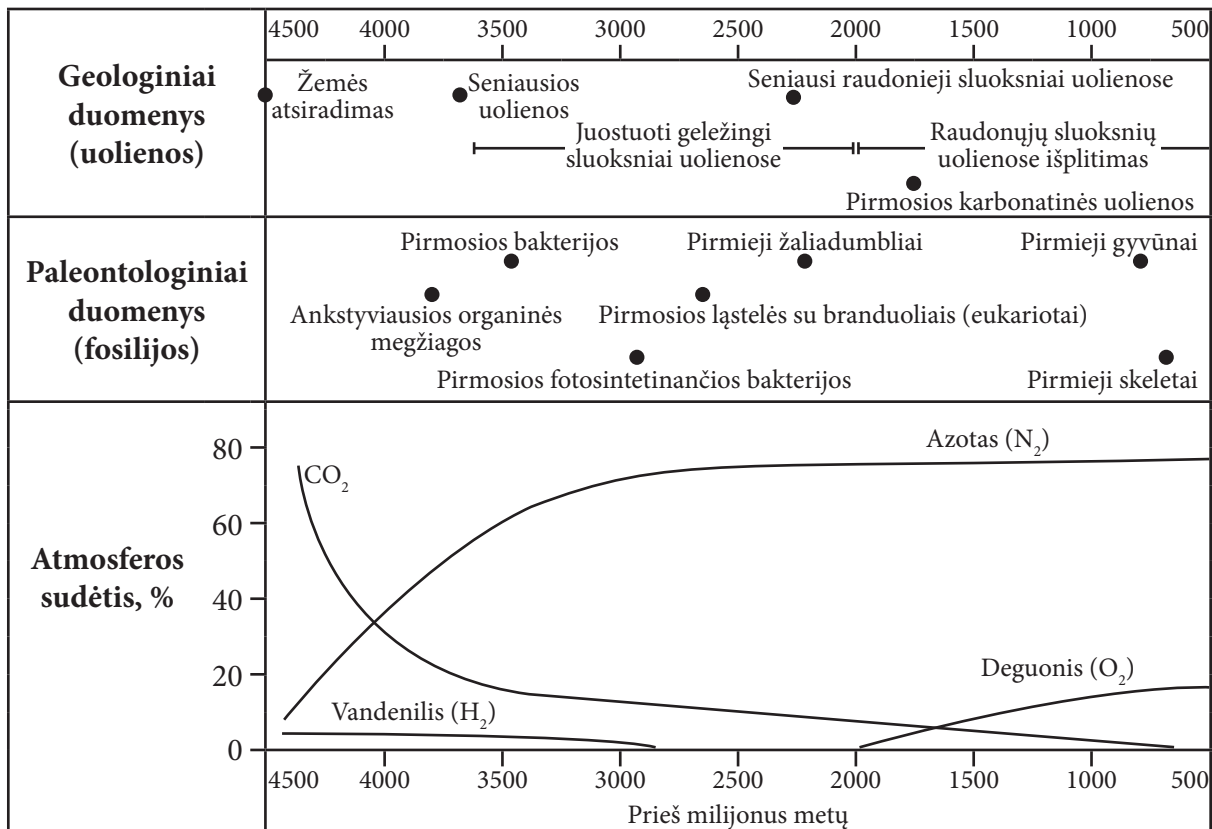
- (A) 1024
- (B) 1000
- (C) 630
- (D) 512



Žemė prieš milijonus metų

Mokslininkai, norėdami sužinoti, kaip keitėsi Žemė per milijonus metų, tiria uolienų amžių ir jų sudėtį, suakmenėjusias organizmų liekanas (fosilijas). Remdamiesi gautais duomenimis, jie nubraižė grafiką, kaip keitėsi Žemės atmosferos sudėtis nuo Žemės atsiradimo iki prieš 500 milijonų metų.

Grafike pavaizduoti geologiniai duomenys, surinkti tiriant uolienų sudėtį, ir paleontologiniai duomenys, surinkti tiriant suakmenėjusias organizmų liekanas, pagrindžia hipotezes apie Žemės atmosferos sudėties pasikeitimus.



18.1 Kada maždaug Žemės atmosferoje buvo vienoda procentinė dalis anglies dioksido (CO_2) ir azoto dujų?

- (A) Prieš 4500 milijonų metų.
- (B) Prieš 4000 milijonų metų.
- (C) Prieš 3500 milijonų metų.
- (D) Prieš 3000 milijonų metų.

18.2 Iš pradžių, mokslininkų teigimu, visas susidaręs deguonis buvo sunaudojamas uolienose vieniems geležies junginiams virstant kitais – nyko juostuoti geležies sluoksniai uolienose, formavosi raudonieji sluoksniai. Kuriuo geologiniu įrodymu remiantis yra manoma, kad deguonis pradėjo kauptis Žemės atmosferoje maždaug prieš 2000 milijonų metų?

- (A) Rastos seniausios uolienos.
- (B) Uolienose pastebėti seniausi raudonieji sluoksniai.
- (C) Uolienose išnyko juostuoti geležies sluoksniai.
- (D) Rastos pirmosios karbonatinės uolienos.

18.3

Remdamasis duomenis, nurodyk, prieš kiek milijonų metų Žemėje galėjo atsirasti deguonies dujų.

- (A) Prieš 3900 milijonų metų.
- (B) Prieš 2900 milijonų metų.
- (C) Prieš 2600 milijonų metų.
- (D) Prieš 2100 milijonų metų.

18.4

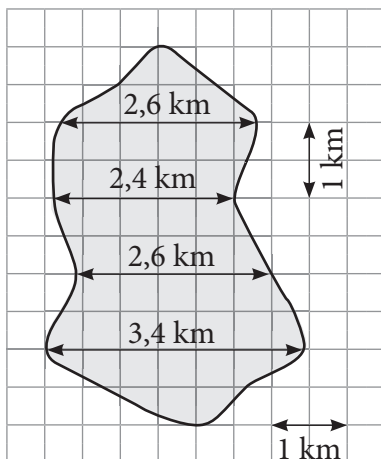
Paveiksle pavaizduotas Žemės atmosferos sudėties grafikas yra:

- (A) prognozė.
- (B) hipotezė.
- (C) modelis.
- (D) duomenys.

Ežero plotas

19

Koks apytiksliai vietovės masteliniame plane pavaizduoto ežero plotas kvadratiniais kilometrais?

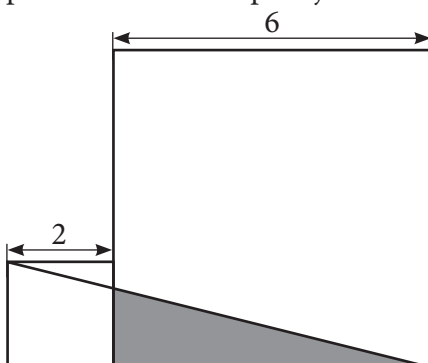


- (A) Ne daugiau kaip 9 km^2 .
- (B) Daugiau kaip 9 km^2 , bet ne daugiau kaip $13,5 \text{ km}^2$.
- (C) Daugiau kaip $13,5 \text{ km}^2$, bet ne daugiau kaip 18 km^2 .
- (D) Daugiau kaip 18 km^2 .

Trikampio plotas

20

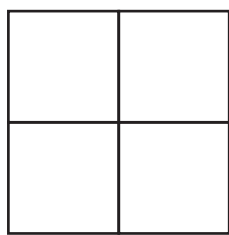
Turime du kvadratus, kurių kraštinių ilgiai yra atitinkamai 2 ir 6, o pagrindai guli ant tos pačios tiesės. Koks pilkojo trikampio plotas?



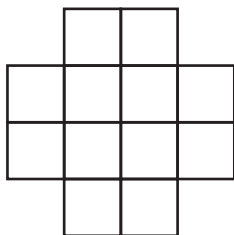
- (A) 4,5
- (B) 5,0
- (C) 5,5
- (D) 6,0

Actekų rombai

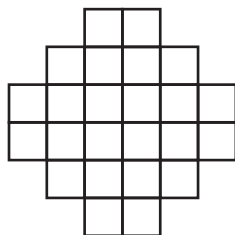
Brėžinyje parodytos figūros vadinamos pirmosios, antrosios, trečiosios, ketvirtosios ir penktosios eilės actekų rombai. Pagal šį principą galima sukonstruoti n eilės actekų rombą kiekvienam natūriniam n .



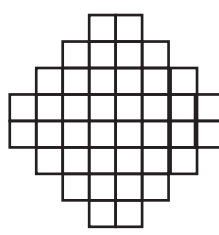
$n = 1$
4 kvadratai



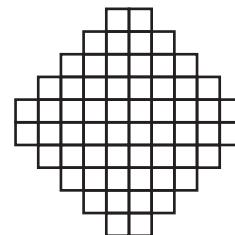
$n = 2$
12 kvadratų



$n = 3$
24 kvadratai



$n = 4$
40 kvadratų



$n = 5$

21.1 Iš kelių kvadratų sudarytas penktosios eilės actekų rombas?

- (A) 56
- (B) 58
- (C) 60
- (D) 62



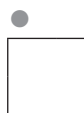
21.2 Iš kelių kvadratų sudarytas septintosios eilės actekų rombas?

- (A) 112
- (B) 114
- (C) 116
- (D) 118



21.3 Apytikriai įvertink skaičių kvadratų, iš kurių sudarytas šimtosios eilės actekų rombas.

- (A) Ne daugiau kaip 6 tūkstančiai kvadratų.
- (B) Daugiau kaip 6, bet ne daugiau kaip 15 tūkstančių kvadratų.
- (C) Daugiau kaip 15, bet ne daugiau kaip 20 tūkstančių kvadratų.
- (D) Daugiau kaip 20 tūkstančių kvadratų.



Man patinka!

22

Dovilė įkėlė gimtadienio nuotrauką į savo socialinio tinklo paskyrą gruodžio 15 d. vakare – prieš pat vidurnaktį. Gruodžio 22 d. vėlai vakare ta nuotrauka jau buvo surinkusi 56 „širdutes“ („patinka“ mygtuko paspaudimus). Jei širdutės ir toliau plauks tokiu pat tempu, kurią iš dienų Dovilė galėtų tikėtis 150-osios „širdutės“?

- (A) Gruodžio 30 d.
- (B) Sausio 1 d.
- (C) Sausio 3 d.
- (D) Sausio 5 d.

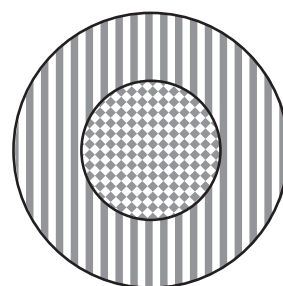


Plotų santykis

23.1

Koks yra 1 brėžinyje parodytų languotos ir brūkšniuotos dalių plotų santykis, jei išorinio apskritimo skersmuo yra dvigubai didesnis už vidinio?

- (A) 1 : 1
- (B) 1 : 2
- (C) 1 : 3
- (D) 1 : 4

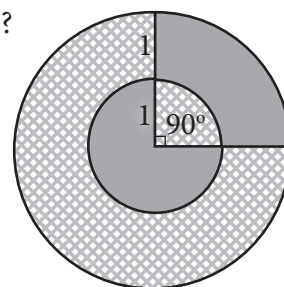


1 brėžinys

23.2

Koks yra 2 brėžinyje parodytų pilkos ir languotos sričių plotų santykis? Apskritimai yra koncentriški. Didžiojo apskritimo spindulys lygus 2. Mažojo apskritimo spindulys lygus 1. Kampas tarp spindulių – 90° .

- (A) 1 : 3
- (B) 2 : 5
- (C) 1 : 2
- (D) 3 : 5



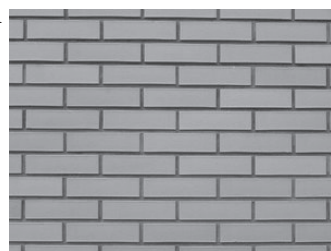
2 brėžinys

Statybininkai

24

Jei 9 statybininkams užtrunka 28 valandas sumūryti 63 m ilgio ir 3 m aukščio sieną, tai kiek laiko užtruks 11 statybininkų sumūryti 25 metrais ilgesnę 3 m aukščio sieną?

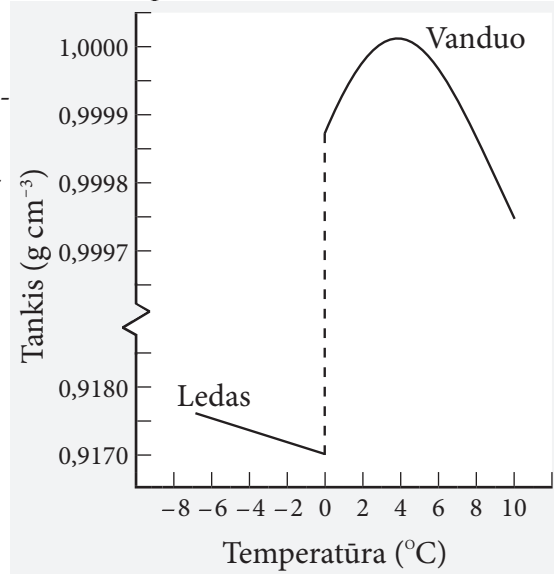
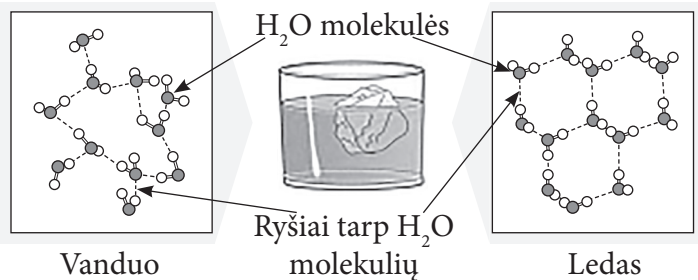
- (A) 32 val.
- (B) 36 val.
- (C) 40 val.
- (D) 44 val.



Vanduo – ypatinga medžiaga

Vanduo yra kasdienė įprasta ir dažnai vartojama medžiaga – „tipiškas skystis“. Greičiausiai dėl to jis buvo pasirinktas etalonu, nustatant du pagrindinius fizikinius tarptautinės SI sistemos matavimo vienetus – masės (kilogramas) ir temperatūros (Kelvino laipsnis). Tačiau tai gana keistas pasirinkimas, nes vandeniui būdingos ir išskirtinės fizikinės savybės (anomalijos). Jų priskaičiuojama net 41.

Paveiksluose pavaizduotos dvi vandens anomalijos: vandens struktūros pasikeitimas jam užšalant ir vandens tankio priklausomybė nuo temperatūros.



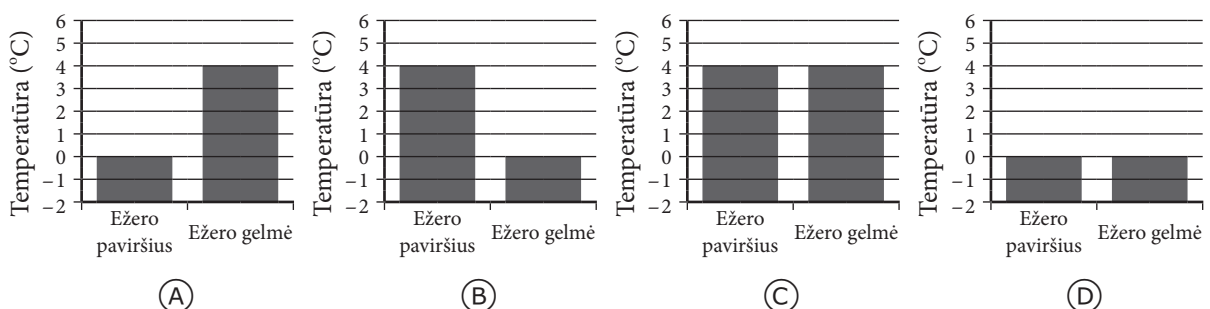
25.1 Kuo skiriasi ledo ir vandens struktūra?

- (A) Ledo molekulės tarpusavyje susijungusios, o vandens – nesusijungusios.
- (B) Atomų išsidėstymas vandens molekulėje skystame vandenyje ir lede yra skirtingas.
- (C) Lede molekulės išsidėsčiusios taisyklingai, o vandenyje – netaisyklingai.
- (D) Atomų skaičius vandens molekulėje skystame vandenyje ir lede yra skirtingas.

25.2 Kodėl ledas plūduriuoja vandens paviršiuje?

- (A) Ledo tankis mažesnis negu vandens.
- (B) Lede molekulės turi mažiau energijos.
- (C) Lede molekulės susijungusios tvirtesniais ryšiais.
- (D) Lede molekulės išsidėsčiusios tvarkingiau negu vandenyje.

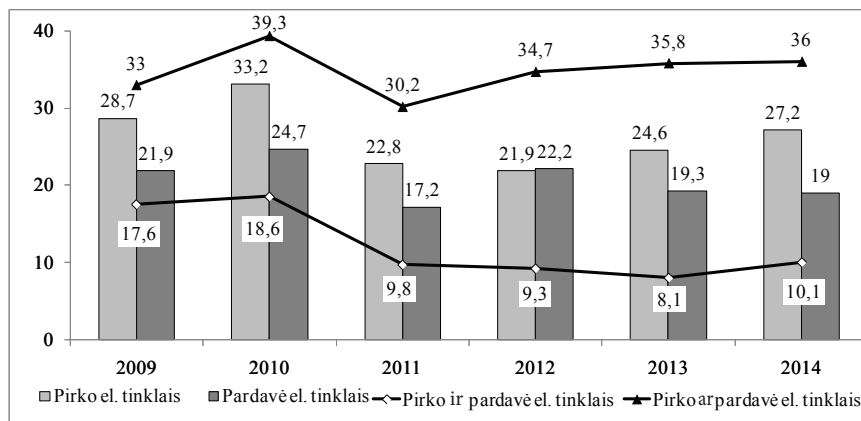
25.3 Remdamasis pateiktu grafiku, nurodyk, kurioje diagramoje pavaizduota vandens temperatūra užšalant ežerui?



El. prekyba Lietuvoje

Lietuvos statistikos departamentas 2015 m. liepos 24 d. informaciniame pranešime pateikė diagramoje pavaizduotus duomenis apie el. prekybą (prekių ar paslaugų) užsiimančių įmonių procentinę dalį šalyje. Naudodamasis šiais duomenimis, atsakyk į klausimus.

El. prekyba užsiimančios įmonės, proc.



26.1

Kelintais metais šalyje buvo mažiausia procentinė dalis įmonių, kurios ir pirko, ir pardavė el. tinklais?

- (A) 2011 m.
- (B) 2012 m.
- (C) 2013 m.
- (D) 2014 m.

26.2

Kelintas metais įmonių, kurios pirko el. tinklais, procentinė dalis buvo mažesnė negu įmonių, kurios pardavė el. tinklais, procentinė dalis?

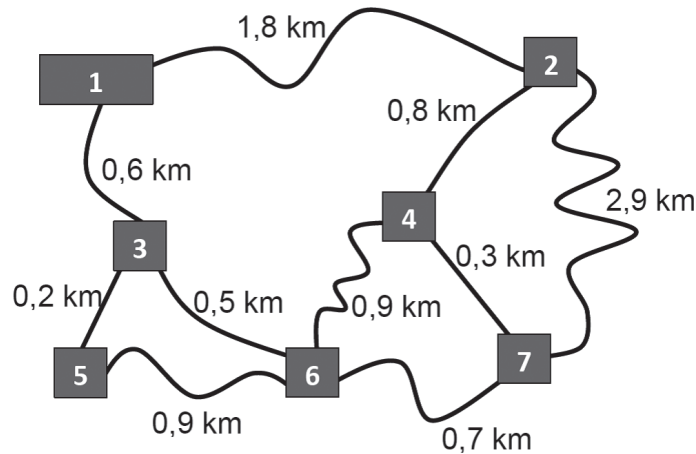
- (A) 2011 m.
- (B) 2012 m.
- (C) 2013 m.
- (D) 2014 m.

26.3

Kokia procentinė dalis įmonių 2013 m. el. tinklais tik pirko, bet nieko nepardavė?

- (A) 11,2
- (B) 16,5
- (C) 27,7
- (D) 29,1

Paštininko maršrutas

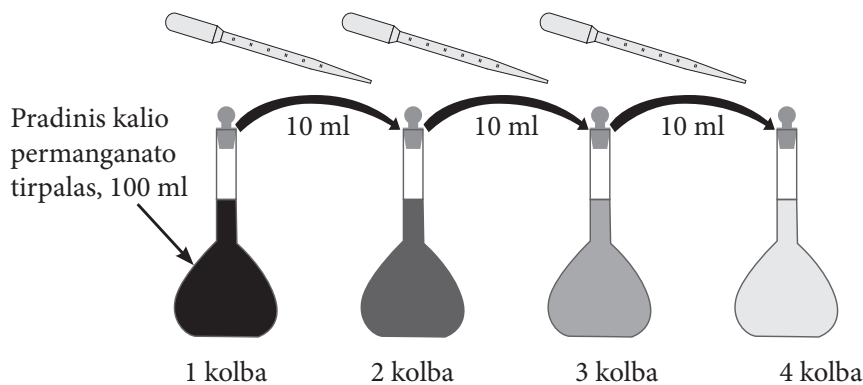


- 27 Paveikslėlyje pateikta kaimo, kuriame yra septyni namai, schema su pažymėtais namų numeriais, keliais ir atstumais tarp namų. Paštas yra name, kurio numeris 1. Kiek mažiausiai kilometrų turi nueiti paštininkas, jeigu jis nusprendžia išeiti iš pašto, aplankyti visus kitus šešis kaimo namus ir grįžti atgal?

- (A) 4,5
- (B) 4,7
- (C) 5,1
- (D) 5,3

Tirpalų skiedimo schema

Norint paruošti labai mažos koncentracijos tirpalus, pavyzdžiui, gaminant homeopatinius vaistus, patogiu didesnės koncentracijos tirpalą skiesti per kelis kartus. Piešinyje pavaizduota tokio skiedimo schema. 10 ml paruošto kalio permanganato tirpalo matavimo kolbose praskiedžiama vandeniu iki 100 ml. Procedūra kartojama kelis kartus, kol gaunamas norimos koncentracijos tirpalas.



- 28.1 Kelis kartus kalio permanganato tirpalas 4 kolboje yra praskiestas negu pradinis tirpalas 1 kolboje?

- (A) 10 000 kartų.
- (B) 1 000 kartų.
- (C) 100 kartų.
- (D) 10 kartų.

28.2

Ištirus pradinį tirpalą buvo nustatyta, kad jame yra ištirpę 1 000 000 molekulių kalio permanganato. Kiek kartų reikėtų atlikti aprašytą skiedimo procedūrą, kad paruoštame tirpale liktų tik 100 ištirpusio kalio permanganato molekulių?

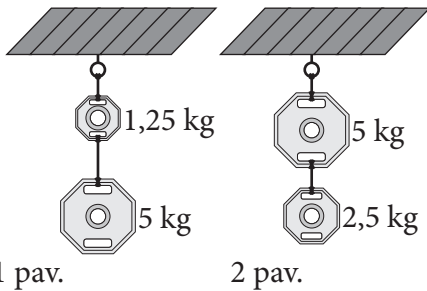
- (A) 2
(B) 3
(C) 4
(D) 5

Virvių tvirtumo tyrimas

Mokiniai tyrė virvių, pagamintų iš skirtingų medžiagų, tvirtumą. Jie ant vienodo ilgio virvių atkarpų kabino keturis skirtingos masės svarmenis.

29.1

Kokią didžiausią masę gali išlaikyti virvė, jei ant jos pakabinus svarmenis, kaip parodyta 1 paveiksle, virvė nenutrūko, o pakabinus taip, kaip 2 paveiksle, – nutrūko?



- (A) 2,5 kg
(B) 5 kg
(C) 6,25 kg
(D) 7,5 kg

1 pav.

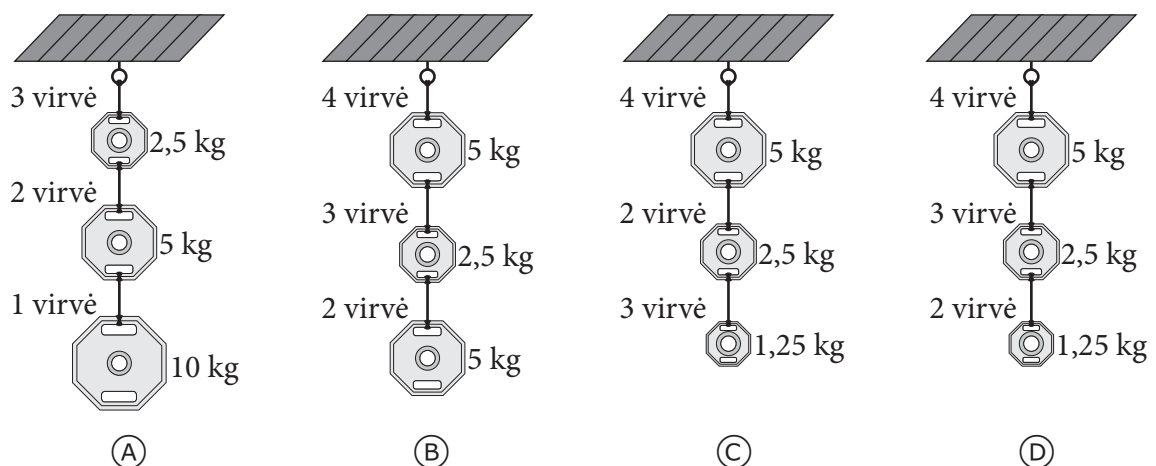
2 pav.

29.2

Lentelėje pateikti duomenys, gauti ištyrus keturių iš skirtingų medžiagų pagamintų virvių tvirtumą.

Virvės nr.	Didžiausia masė, kurią gali išlaikyti virvė
1	2 kg
2	3 kg
3	5 kg
4	10 kg

Kartais neturint pakankamo ilgio virvės, galima naudoti kelių skirtingų virvių derinį daiktui pakabinti. Naudodamasis lentele, nustatyk, kuriuo atveju virvės išlaikys ant jų pakabintus svarmenis.

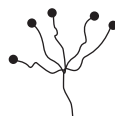
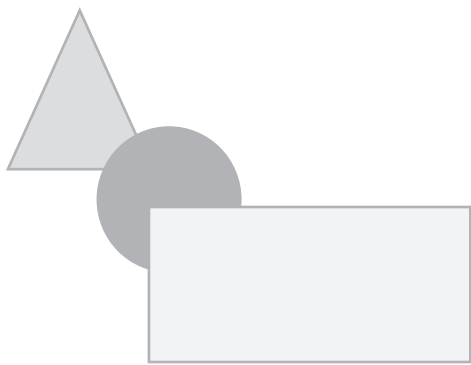


(A)

(B)

(C)

(D)



Nacionalinis matematinio ir gamtamokslinio raštingumo konkursas (2015 m.)

Vertinimo instrukcijos

1.1.	1.2	1.3	2	3.1	3.2	4	5	6.1	6.2	6.3	7	8.1	8.2	9.1
C	D	D	C	C	B	C	C	C	B	D	D	D	D	C

9.2	9.3	10.1	10.2	10.3	11	12	13.1	13.2	13.3	14	15	16.1	16.2	17
A	A	D	A	C	C	B	C	A	B	D	B	C	C	C

18.1	18.2	18.3	18.4	19	20	21.1	21.2	21.3	22	23.1	23.2	24	25.1	25.2
B	C	B	C	B	A	C	A	D	C	C	D	A	C	A

25.3	26.1	26.2	26.3	27	28.1	28.2	29.1	29.2
A	C	B	B	C	B	C	C	D

Už kiekvieną teisingą atsakymą skiriama po 1 tašką. Viso: 54 taškai.