



**Vilniaus
universitetas**

Metodinė medžiaga Veno diagramos

Vaikystės pedagogika



Kuriame
Lietuvos ateitį
2014–2020 metų
Europos Sąjungos
fondų investicijų
veiksmų programa

Metodinė medžiaga. Veno diagramos

Informatikos ir informatinio mąstymo veiklos, metodinė medžiaga sukurta įgyvendinant projektą „Aukštųjų mokyklų tinklo optimizavimas ir studijų kokybės gerinimas Šiaulių universitetą prijungiant prie Vilniaus universiteto“, projekto Nr. 09.3.1-ESFA-V-738-03-0001, vykdomą pagal 2014–2020 metų Europos Sąjungos fondų investicijų veiksmų programos 9 prioriteto „Visuomenės švietimas ir žmogiškųjų išteklių potencialo didinimas“ 09.3.1-ESFA-V-738 įgyvendinimo priemonę „Aukštųjų mokyklų tinklo tobulinimas“, finansuojamą Europos Sąjungos fondų ir Lietuvos Respublikos valstybės biudžeto lėšomis.

Metodinė medžiaga „Veno diagramos“, skirta Vaikystės pedagogikos studijų programos moduliui „Matematinio ir informatinio raštingumo ugdymas: Informatinio mąstymo didaktika“. Tikslinė grupė – būsimi pradinio ugdymo mokytojai. Medžiaga siejasi su informatikos ir matematikos Bendrosiomis programomis, pateikiamas teorinis temos pagrindimas mokytojui, aptariamos pagrindinės srities sąvokos. Medžiagoje vaizdžiai paaiškintas informatinio mąstymo, susieto su loginiu mąstymu, ugdymas, naudojant paprastas Veno diagramas. 10 darbo lapų pateikiami interaktyviai. Užduotys pateikiamos su išsamiai paaiškintais pavyzdžiais arba atsakymai. Pateikiama daug paveikslėlių, užduočių skirtų gabiems mokiniams. Medžiagoje pateikiamas nuorodų sąrašas su komentarais.

Šios veiklos autoriai: prof. Valentina Dagienė, Alvida Lozdienė

Redagavo: Viktoras Dagys

Iliustravo: Vaidotas Kinčius

Projekto vykdytojas: Vilniaus universitetas.

TEMA: VENO DIAGRAMOS

Veno diagramos – tai metodas, kuris grafiškai atvaizduodamas galimus loginius ryšius tarp nagrinėjamų objektų (daiktų, sąvokų, reiškinių) padeda vaizdžiau spręsti loginius uždavinius.

Tikslas

Pasirengti naudoti Veno diagramų metodą klasėje.

Ryšys su bendrosiomis programomis

Duomenų tyryba ir informacija. C2. Tyrinėja duomenis ir atlieka veiksmus su jais. (Informatikos bendrosios programos projektas, 2021-11-03)

Matematinis komunikavimas. Paaiškina, perfrazuoja įvairiomis formomis (tekstu, paveikslu, schema, formule, lentele, brėžiniu, grafiku, diagrama) pateiktą matematinį pranešimą. (Matematikos bendrosios programos projektas, 2021-11-03)

Ugdomi įgūdžiai

Grupuoti ir tyrinėti duomenis, vaizduojant juos Veno diagramomis, analizuoti, kai duomenys jau yra pavaizduoti Veno diagramose.

Mokinių amžius

1–8 klasės

Mokymosi priemonės

Darbo lapai

Skaitmeninės priemonės

<http://www.shodor.org/interactivate/activities/ShapeSorter/>

<http://www.shodor.org/interactivate/activities/TripleVennDiagram/>

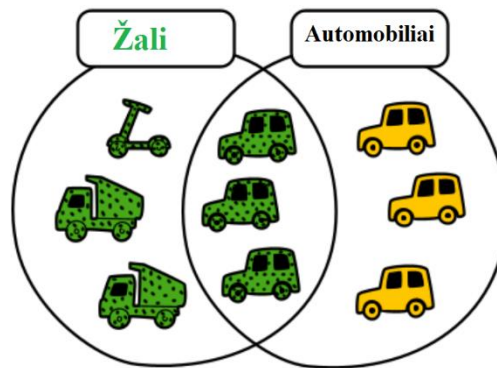
TEORINIS PAGRINDIMAS. MEDŽIAGA MOKYTOJUI

Įvadas

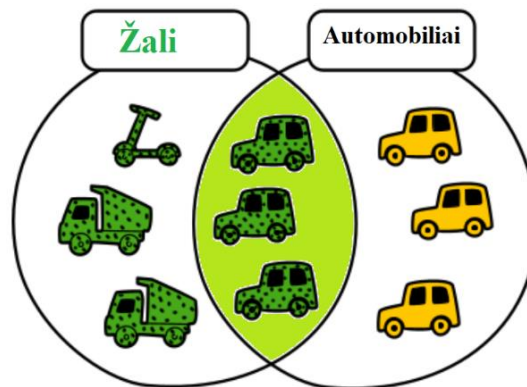
Veno diagramą sudaro apskritimai, kurie gali persidengti. Veno diagrama atvaizduoja loginius ryšius tarp objektų. Diagramos dalis, kurioje persidengia du (ar daugiau) apskritimai, rodo, kas būdinga abiejuose (visuose) apskritimuose esantiems objektams, pavyzdžiui, žaislams.

Pavyzdys

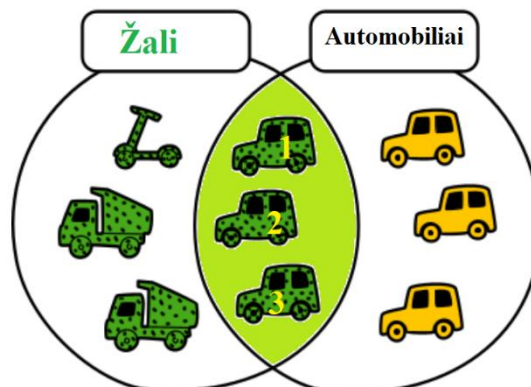
Kiek automobilių yra su žalios spalvos taškeliams?



Su žalios spalvos taškeliams automobiliai yra žalios spalvos srityje (ji yra abiejų apskritimų persidengimas).



Suskaičiuojame šiuos automobilius.



Yra 3 automobiliai su žalios spalvos taškeliams.

Apie Veno diagramas plačiau

Veno diagramą 1881 m. sukūrė ir paskelbė knygoje „Simbolių logika“ (*Symbolic Logic*) britų filosofas ir matematikas Džonas Vennas (*John Venn*) ir pavadino ją savo vardu.

Veno diagrama – tai būdas klasifikuoti objektus, turinčius tas pačias savybes į grupes arba rinkinius.

Matematikoje Veno diagramos yra aibių teorijos dalis.

Paprastai Veno diagramoje yra vienas, du arba trys (gali būti ir daugiau) persidengiantys apskritimai.

Dažniausiai Veno diagramos turi dvi aibes, kurių elementai (jei aibes vadiname grupėmis ar rinkiniais, tai dažniausiai naudojame terminą „objektai“) išdėstomi paprastai apskritimuose, esančiuose universaliosios aibės viduje.

Universalioji aibė yra visų nagrinėjamų elementų aibė, žymima didžiąja U raide. Visos kitos aibės yra universaliosios aibės poaibiai.

Jei apskritimai persidengia (susikerta tarpusavyje), tai jie turi bendrą sritį.

Kiekvienas apskritimas pažymimas etikete, kurioje nurodoma apskritimui priklausančių aibės elementų savybė, kuria pasižymi apskritime esantys elementai. Etikečių pavyzdžiai: penketo kartotiniai, lyginiai skaičiai, skaičių kvadratai, naminiai gyvūnai, spalvos, žaislai, planetos, palydovai.

Jei Veno diagramoje yra du persidengiantys apskritimai, tai bet kokie apskritimams priklausantys elementai (skaičiai ar objektai), kurie turi abi etiketėse apibrėžtas savybes, patenka į apskritimų persidengimo sritį (sankirtą).

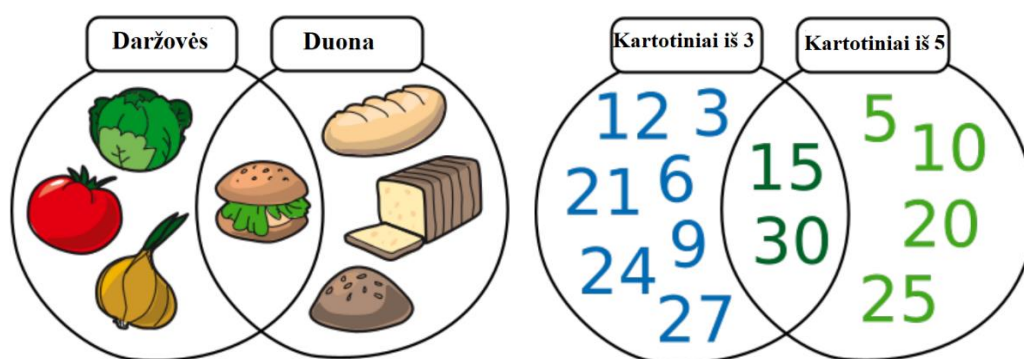
Bet kokie elementai (pvz., skaičiai ar objektai), turintys tik vieną savybę, patenka į apskritimą su ta savybe (bet ne į persidengimo sritį).

Taigi, Veno diagrama naudojama norint vizualiai parodyti dviejų ar daugiau konceptų, sąvokų, objektų skirtumus ir panašumus. Veno diagramos dar vadinamos loginėmis arba aibių diagramomis ir plačiai naudojamos aibių teorijoje, logikoje, matematikoje, versle, mokyje, informatikoje ir statistikoje.

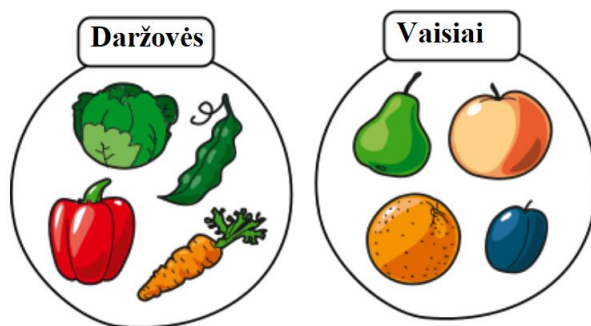
Veno diagramos paprastai pateikiamos kaip du arba trys persidengiantys apskritimai, kurių persidengiančiose srityse yra elementai, patenkantys į abi (arba visas, jei persidengia trys ar daugiau apskritimai) grupes.

Veno diagramų paprasčiausi pavyzdžiai

Veno diagramos, kai apskritimai persidengia ir sankirtoje esantys aibės elementai pasižymi abiejų apskritimų savybėmis.



Veno diagrama, kai apskritimai nepersidengia, nes nei vienas apskritimuose esantis elementas nepasižymi abiejų apskritimų savybėmis.



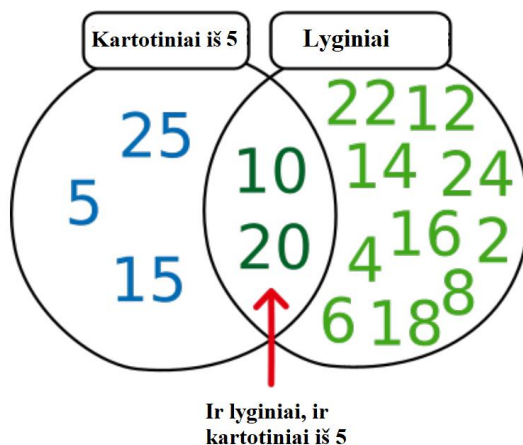
Kiti Veno diagramų pavyzdžiai

Nr. 1

Veno diagrama, kurioje parodytas ryšys tarp šių skaičių rinkinių (aibių).

Vieną rinkinį sudaro 5 kartotiniai skaičiai intervale nuo 1 iki 25, o kitą rinkinį – lyginiai, nuo 1 iki 25.

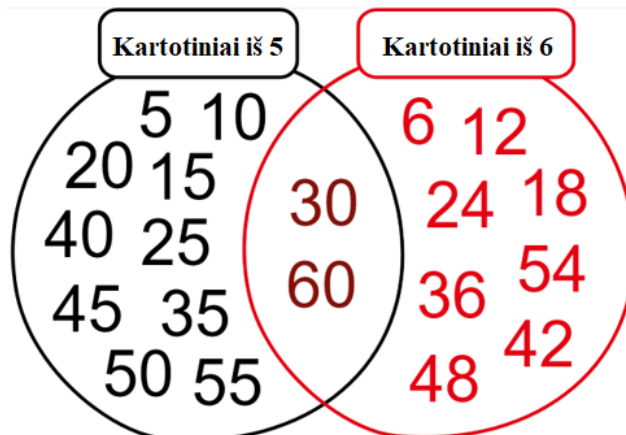
Persidengianti sritis rodo, kad sankirtoje esantys skaičiai 10 ir 20 yra lyginiai, taip pat 5 kartotiniai skaičiai.



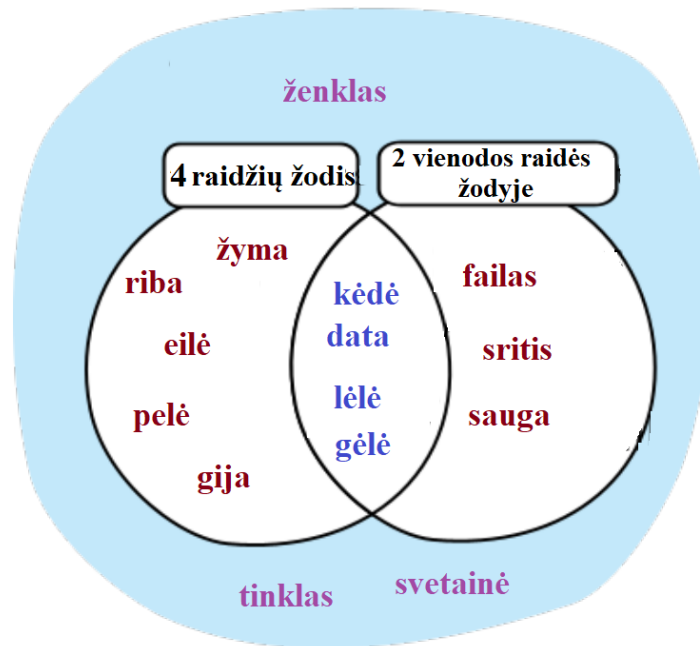
Nr. 2

Viename rinkinyje yra 5 kartotiniai nuo 5 iki 60, o kitame – 6 kartotiniai nuo 6 iki 60.

Persidengianti dalis rodo, kad 30 ir 60 yra ir 5, ir 6 kartotiniai.



Nr. 3



Žodžiai (rinkinio elementai), kurie nepriklauso nė vienai grupei (tinklas, svetainė, ženklas), yra apskritimų išorėje.

Trumpa Veno diagramų teorija

Veno diagramos naudojamos mokant elementarios aibių teorijos, o aibės elementai žymimi kiekviename apskritime. Veno diagrama iliustruoja paprastus aibių ryšius, naudodama dažniausiai apskritimus, padedančius vizualiai pavaizduoti įvairių sąvokų (objektų, konceptų) panašumus ir skirtumus, taip pat grupių ryšius. Rinkinių sankirta (persidengimas) yra jų bendri elementai.

Aibė – tai rinkinys objektų, kurie turi kažką bendro arba atitinka tam tikrą taisyklę. Rinkinio objektai vadinami jo elementais. Rinkinio užrašymui naudojami lenktiniai skliaustai, o elementai atskiriami kableliais:

- Rinkiniams žymėti naudojamos didžiosios raidės.
- Mažosiomis raidėmis žymimi rinkinių elementai.
- Skliausteliais { } žymimas aibės elementų sąrašas.

Aibės pavyzdys. Nr. 1

Kokia yra vienos rankos pirštų aibė?

Sprendimas: $P = \{\text{nykštys, smilius, didysis, bevardis ir mažylis}\}$

Aibės pavyzdys. Nr. 2

Tegul X yra nelyginių skaičių, mažesnių nei 12, aibė.

Sprendimas: $X = \{1, 3, 5, 7, 9, 11\}$

Aibės pavyzdys. Nr. 3

Kokia yra visų anglų kalbos abėcėlės raidžių aibė?

Aprašant aibę, nebūtina išvardyti kiekvieną tos aibės elementą. Taigi yra du objektų aibės nurodymo būdai: 1) išvardijant elementus ir 2) aprašant elementus.

Elementų sąrašas: $D = \{a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l, m, n, o, p, q, r, s, t, u, v, w, x, y, z\}$

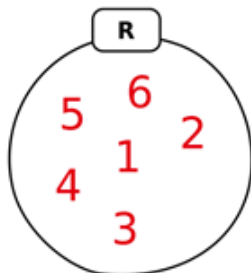
Elementų aprašymas: $D = \{\text{anglų kalbos abėcėlės raidės}\}$

Daugiau Veno diagramų pavyzdžių

1. Duota skaičių, mažesnių nei 7, aibė R . Nubraižyti Veno diagramą aibei R pavaizduoti ir nurodykite visus aibės elementus.

Analizė: Brėžiamas apskritimas. Įrašomi aibės R elementai.

Sprendimas:



Užrašymas: $R = \{\text{skaičiai} < 7\}$

2. Duota pirminių spalvų (raudona, mėlyna, žalia) aibė G. Nubraižyti Veno diagramą aibei G ir pavaizduoti visus aibės elementus.



Analizė: Brėžiamas apskritimas. Jo etiketė G. Įrašomi aibės G elementai.

Sprendimas:

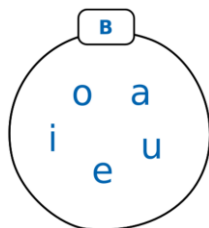


Užrašymas: $G = \{\text{pirminės spalvos}\}$

3. Duota visų anglų kalbos abėcėlės balsių aibė B. Nubraižyti Veno diagramą aibei B pavaizduoti ir nurodyti visus aibės elementus.

Analizė: Brėžiamas apskritimas. Įrašomi aibės B elementai.

Sprendimas:



Užrašymas: $B = \{\text{balsės}\}$

Kiekviename pavyzdyje Veno diagrama atvaizduoja tam tikrą vieną aibę.

Kiti pavyzdžiai pateikiami su platesniais paaiškinimais

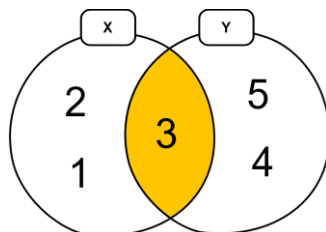
4. Veno diagramos ypač naudingos norint parodyti ryšius tarp aibių elementų.

Dviejų aibių sankirta yra visi jų bendri elementai.

Tegul $X = \{1, 2, 3\}$ ir $Y = \{3, 4, 5\}$. Braižoma Veno diagrama atvaizduojanti šių aibių sankirtą.

Pirmiausia braižomi persidengiantys 2 apskritimai. Elementai, kurie aibėms yra bendri, įrašomi į apskritimų persidengimo sritį.

Sprendimas:



Paaiškinimas: Kairėje esantis apskritimas vaizduoja X aibę, o dešinėje – Y. Viduryje esanti paryškinta apskritimų persidengimo sritis dalis vaizduoja bendrą narį (skaičius 3). Tai yra aibių X ir Y sankirta.

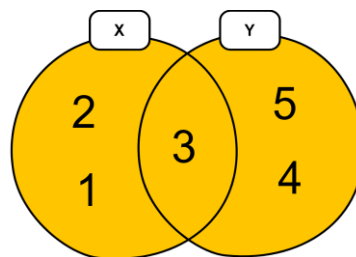
Iš pavyzdyje pateiktos Veno diagramos lengva matyti, kad skaičius 3 yra bendras abiem aibėms. Taigi X ir Y susikirtimo taškas yra 3. X ir Y sankirta užrašoma kaip $X \cap Y$ ir skaitoma X ir Y sankirta.

5. Dviejų aibių **sjunga** – tai aibė, gauta sujungus kiekvienos aibės elementus.

Tegul $X = \{1, 2, 3\}$ ir $Y = \{3, 4, 5\}$. Braižoma Veno diagrama atvaizduojanti šių aibių sjungą.

Pirmiausia braižomi persidengiantys 2 apskritimai. Elementai, kurie abiem aibėms yra bendri, įrašomi į apskritimų persidengimo sritį. Sjunga atitinka visose Veno diagramos srityse pavaizduotus elementus.

Sprendimas:

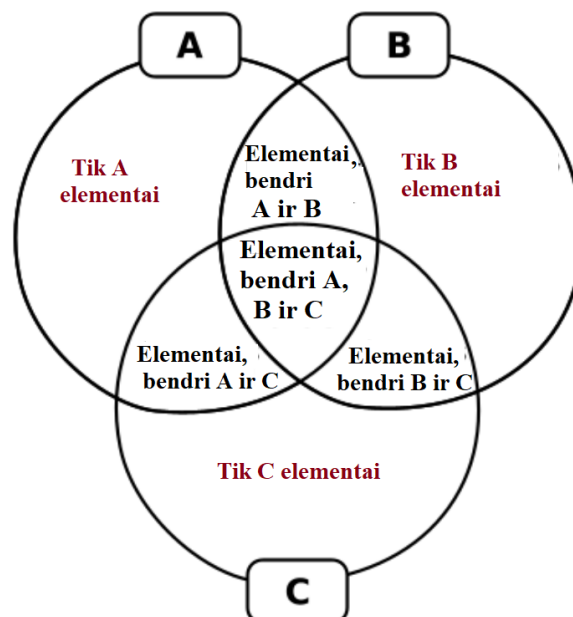


Paaiškinimas: Bet kuris aibių X, Y arba jų sankirtos elementas priklauso jų sjungai. X ir Y sjunga yra $\{1, 2, 3, 4, 5\}$. Abu apskritimai nuspalvinti ir vaizduoja šių aibių sjungą.

Dviejų aibių sjunga rašoma $X \cup Y$ ir skaitoma: aibių X ir Y sjunga.

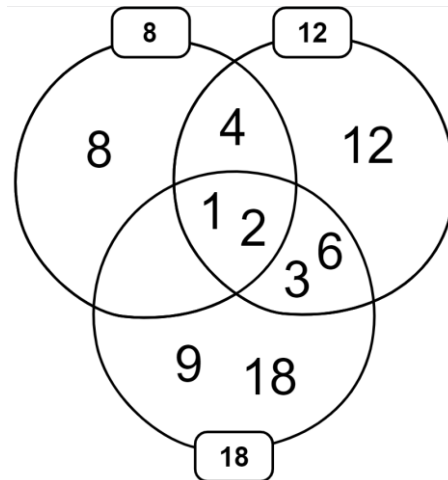
Apibendrinimas. Veno diagramos ypač naudingos norint parodyti ryšius tarp aibių, pavyzdžiui, persidengiančių aibių sankirtą ir sjungą.

6. Veno diagrama, sudaryta iš trijų apskritimų, atvaizduoja sąryšius tarp trijų aibių elementų.



Pavyzdžiui, skaičiaus 8 dalikliai yra 1, 2, 4, 8, skaičiaus 12 – 1, 2, 3, 4, 6, 12 ir skaičiaus 18 – 1, 2, 3, 6, 9, 18.

Šias tris aibes vaizduoja tokia Veno diagrama:



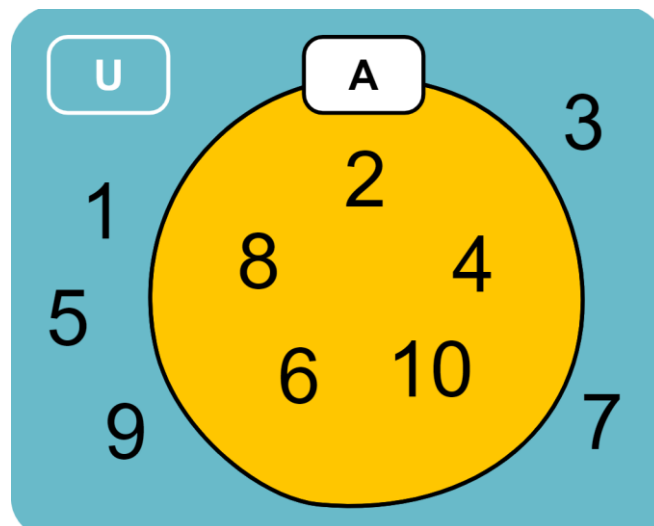
Daugikliai, kurie yra vienodi visiems trimis skaičiams (1 ir 2), patenka į Veno diagramos visų trijų apskritimų persidengiančių sritį.

Tačiau 8 ir 18 neturi vienodų daugiklių, todėl 8 ir 18 persidengianti sritis yra tuščia.

7. Universalioji seka

Kartais naudojama aibė, kuri yra didesnė ir jos kai kurie elementai nepriklauso apskritimo jokiai sričiai. Tokia aibė vadinama universalioja. Tokiu atveju braižant Veno diagramą universaliojai aibei vaizduoti naudojamas didelis stačiakampis, kuris paprastai žymimas simboliu E arba U. Visos kitos aibės didesniame stačiakampyje vaizduojamos apskritimais. Kiekvieno apskritimo aibė yra universaliosios aibės U poaibis.

Pavyzdžiui:



Pavaizduotoje Veno diagramoje universalioji aibė U, sudaryta iš natūraliųjų skaičių nuo 1 iki 10 rinkinio. Apskritimo viduje yra aibė A, sudaryta iš U aibės lyginių skaičių. Kiti skaičiai nepriklauso aibei A, todėl jie yra stačiakampio srityje už apskritimo ribų.

Nubraižyti Veno diagramą, kuri atspindėtų šiuos duomenis:

Puikiojoje mokykloje mokosi 208 mokiniai. Jie gali pasirinkti ir mokytis šių užsienio kalbų: prancūzų, vokiečių ir ispanų (anglų kalba jiems yra privaloma).

Visas tris kalbas pasirinko ir mokosi 4 mokiniai.

Prancūzų kalbos mokosi 48 mokiniai.

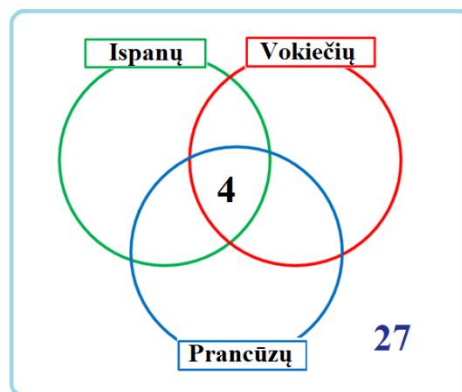
Mokinių, kurie mokosi ir prancūzų, ir ispanų (bet ne vokiečių), yra dvigubai daugiau nei tų, kurie mokosi ir prancūzų, ir vokiečių (bet ne ispanų), ir 4 kartus daugiau nei tų, kurie mokosi visų trijų kalbų.

Ispanų kalbos mokosi 124 mokiniai.

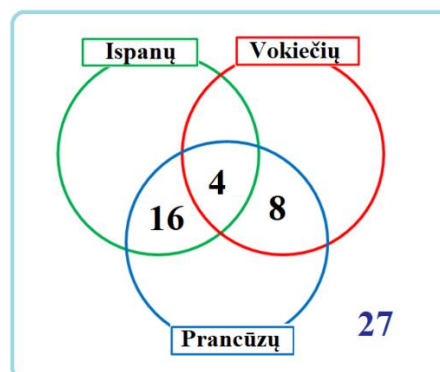
27 mokiniai nesimoko nei vokiečių, nei ispanų, nei prancūzų kalbų.

Mokinių, kurie mokosi ir prancūzų, ir ispanų (bet ne vokiečių) kalbų, grupė yra lygiai tokio pat dydžio kaip ir grupė, kurią sudaro mokiniai, kurie mokosi ir vokiečių, ir ispanų kalbų.

Braižoma Veno diagrama ir įrašomi jau žinomi skaičiai: visų trijų apskritimų sankirtoje yra 4 elementai (visas tris kalbas pasirinko ir mokosi 4 mokiniai), o už apskritimų ribų liko 27 mokiniai, kurie šių užsienio kalbų nei vienos nesimoko.

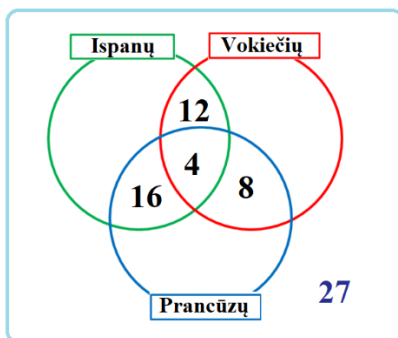


Pasinaudojame šia informacija: „Mokinių, kurie mokosi ir prancūzų, ir ispanų (bet ne vokiečių), yra **dvigubai daugiau** nei tų, kurie mokosi ir prancūzų, ir vokiečių (bet ne ispanų), ir **4 kartus** daugiau nei tų, kurie mokosi visų trijų kalbų“. Vadinasi, yra 16 mokinių (4×4), kurie mokosi ir prancūzų, ir ispanų (bet ne vokiečių). Taip yra du kartus mažiau (16 mokinių), kurie mokosi ir prancūzų, ir vokiečių (bet ne ispanų).



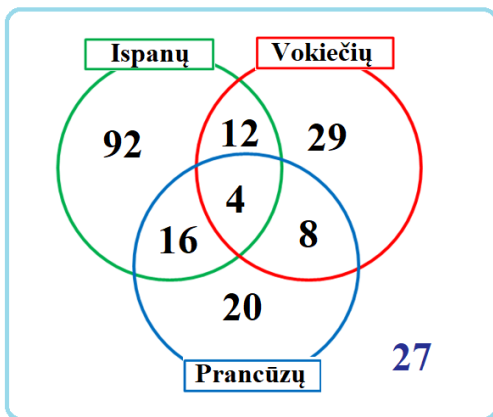
Iš teiginio „Mokinių, kurie mokosi ir prancūzų, ir ispanų (bet ne vokiečių) kalbų, grupė yra lygiai tokio pat dydžio kaip ir grupė, kurią sudaro mokiniai, kurie mokosi ir vokiečių, ir ispanų kalbų“,

darome išvadą, kad tokių mokinių yra 16, todėl lieka 12 mokinių, kurie mokosi ispanų ir vokiečių, bet nesimoko trečiosios prancūzų kalbos.



Dabar lieka paprasta aritmetika. Kadangi ispanų kalbos mokosi 124 mokiniai, tai tik ispanų kalbos mokosi $124 - 16 - 12 - 4 = 92$ mokiniai. Prancūzų kalbos mokosi 48 mokiniai, todėl tik prancūzų kalbos mokosi $48 - 16 - 8 - 4 = 20$ mokinių.

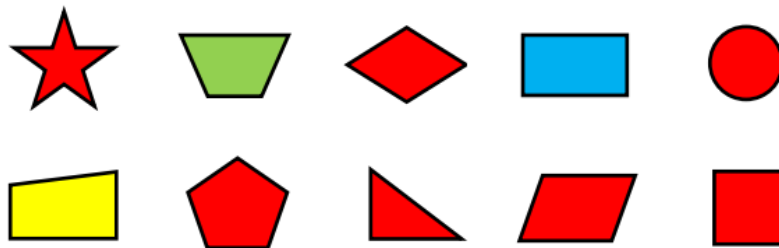
Kad surastume tik vokiečių kalbos besimokančiuosius reikia iš viso Puikiosios mokyklos 208 mokinių atimti jau visus žinomus skaičius: $208 - 92 - 12 - 4 - 16 - 8 - 20 - 27 = 29$



Darbo lapas. Figūros

1–2 klasē

1. Išķirti figūras ir prikļiuti tinkamose Veno diagramas srityse



Sprendimas



Darbo lapas. Pyragaičiai

2. Iškirpti paveikslėlius ir priklijuoti tinkamose Veno diagramos srityse

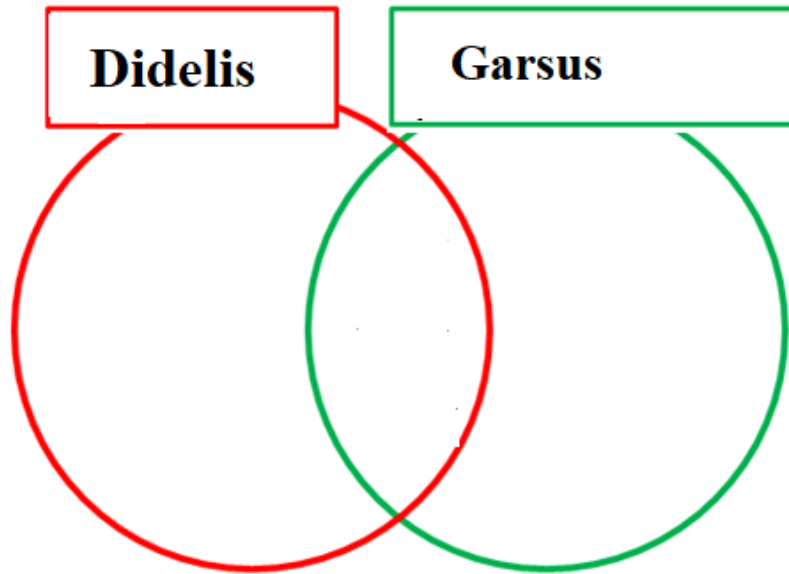


Sprendimas

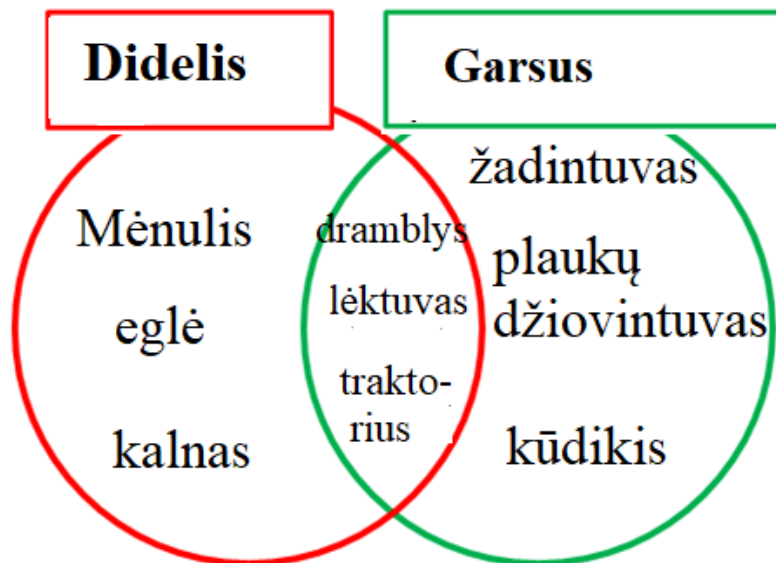


Darbo lapas. Daiktai 1

3. Iškirpti paveikslėlius ir priklijuoti tinkamose Veno diagramos srityse

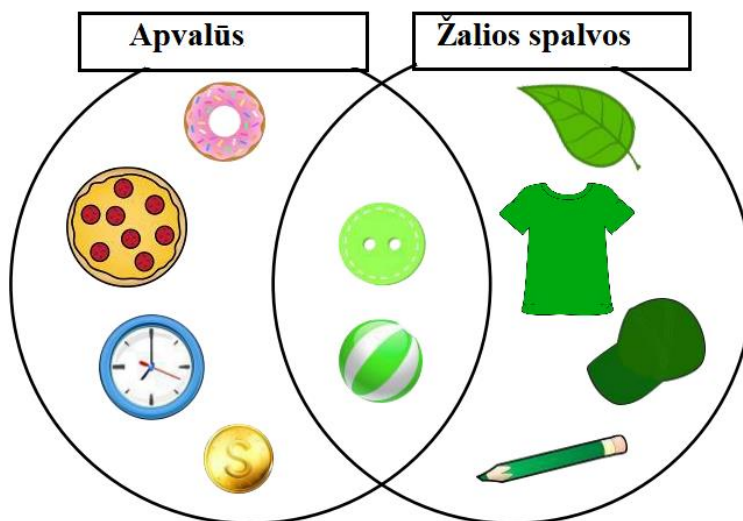


Atsakymai



Darbo lapas. Daiktai 2

4. Panagrinėti Veno diagramą ir atsakyti į klausimus



1. Kiek yra žalių daiktų?
2. Kurie daiktai yra apvalūs ir žalios spalvos?
3. Kiek daiktų yra apvalių, bet ne žalios spalvos?
4. Išvardinti žalios spalvos, bet ne apvalius daiktus

Atsakymai

1. Kiek yra žalių daiktų?	6
2. Kurie daiktai yra apvalūs ir žalios spalvos?	Saga ir kamuolys
3. Kiek daiktų yra apvalių, bet ne žalios spalvos?	4
4. Išvardinti žalios spalvos, bet ne apvalius daiktus	Lapas, marškinėliai, kepurė, pieštukas

Darbo lapas. Skaičiai

5. Panagrinėti Veno diagramą ir atsakyti į klausimus



1. Kiek yra nelyginių skaičių?
2. Išvardinkite nelyginius skaičius, didesnius už 10
3. Kiek skaičių didesnių už 10 nėra nelyginiai?
4. Išvardinkite nelyginius skaičius, mažesnius už 10.

Atsakymai

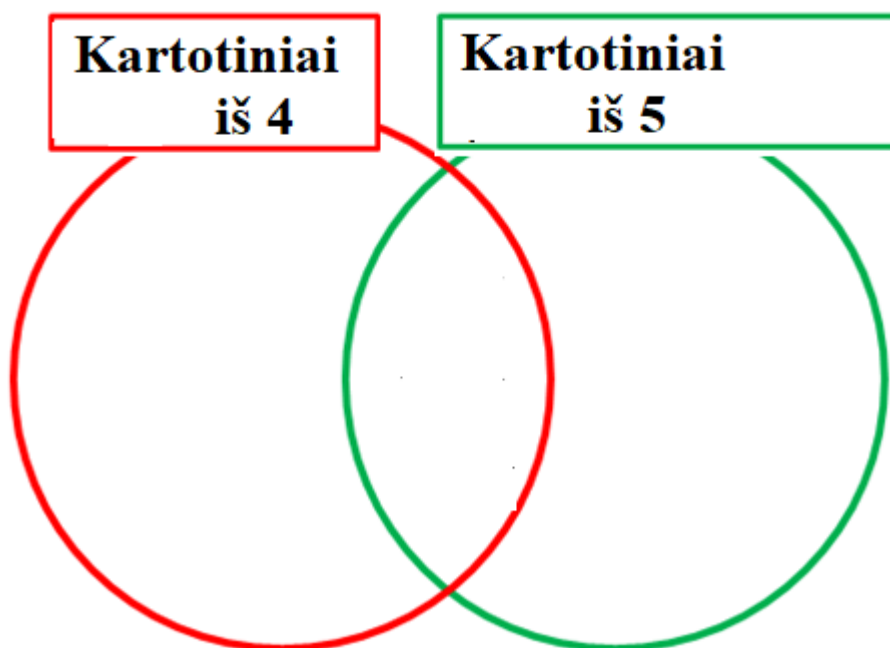
1. Kiek yra nelyginių skaičių?	7
2. Išvardinkite nelyginius skaičius, didesnius už 10	11, 13, 15
3. Kiek skaičių didesnių už 10 nėra nelyginiai?	3
4. Išvardinkite nelyginius skaičius, mažesnius už 10	1, 3, 7, 9

Darbo lapas. Kartotiniai

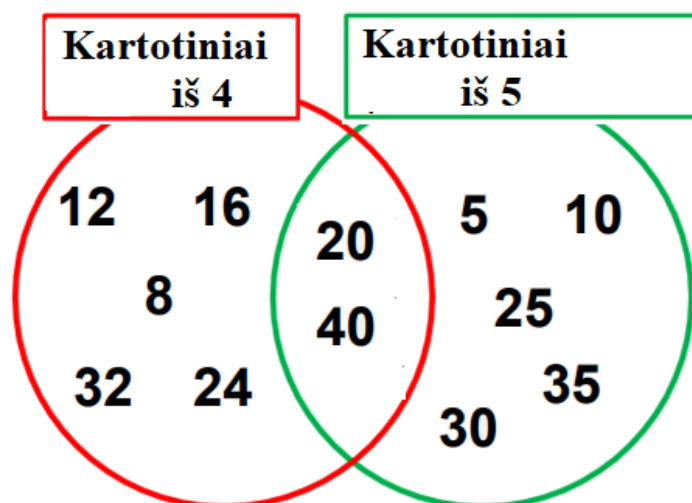
3–4 klasė

6. Surašyti išvardintus skaičius į Veno diagramą

12	16	5	10	20	8
40	35	32	24	30	25



Atsakymai

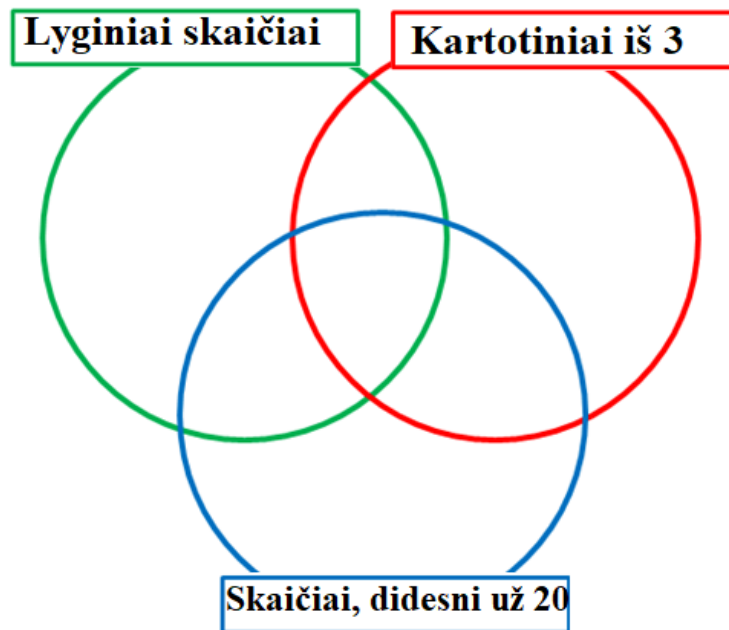


Darbo lapas. Skaičiai

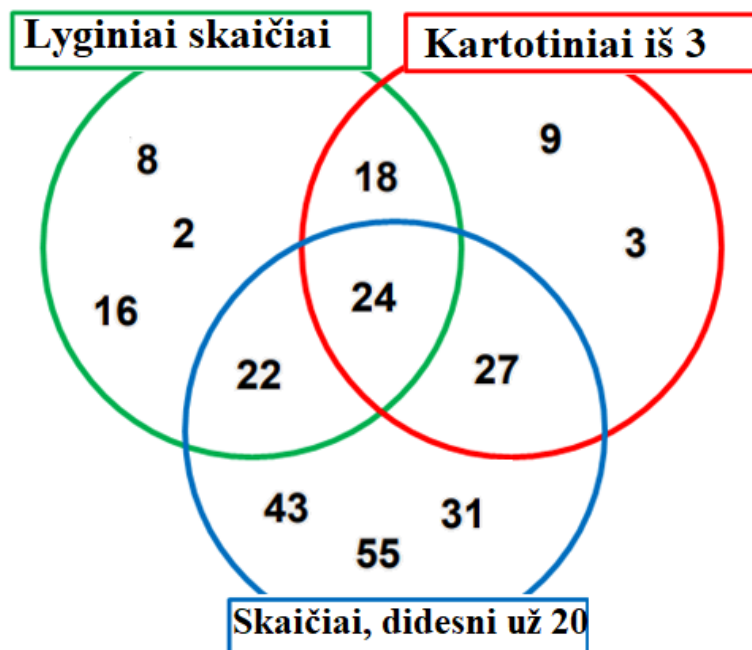
7. Mokiniai nagrinėja tris persidengiančias Veno diagramas ir analizuoja ryšius tarp trijų duomenų rinkinių (aibių).

Surašyti išvardintus skaičius į Veno diagramą

8	9	18	24	43	22
31	16	55	2	27	3

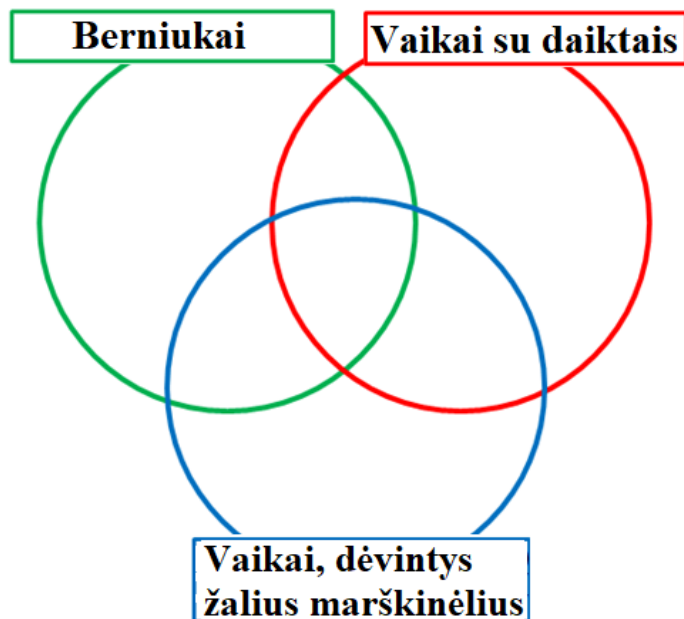












Atsakymas



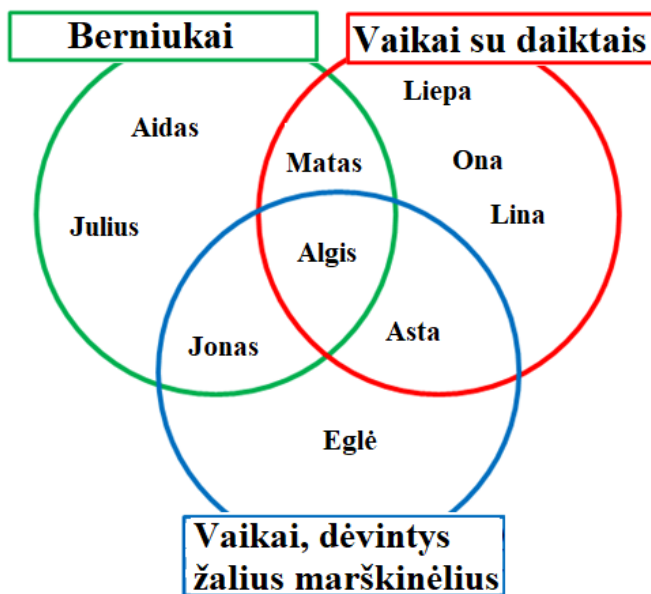
Darbo lapas. Vaikai

8. Surašyti vaikų vardus į Veno diagramą



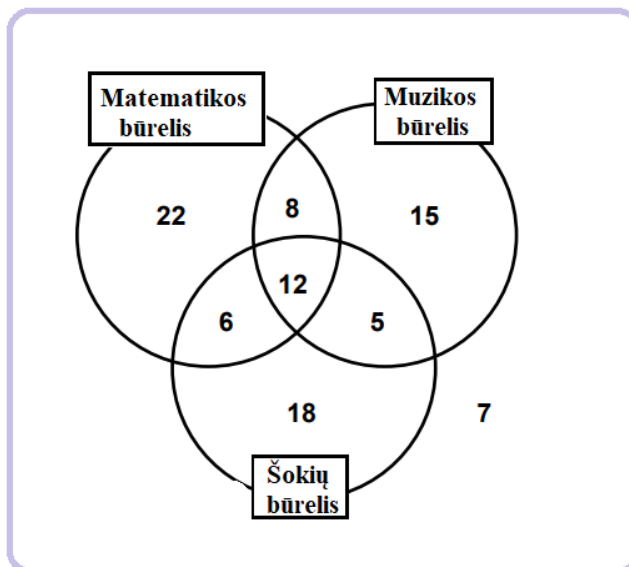
Liepa 	Julius 	Aidas 	Asta 	Lina 
Matas 	Eglė 	Algis 	Jonas 	Ona 

Atsakymas



Darbo lapas. Būreliai

9. Veno diagrama vaizduoja 4 klasės mokinius, kurie lanko matematikos, muzikos ir šokių būrelius.



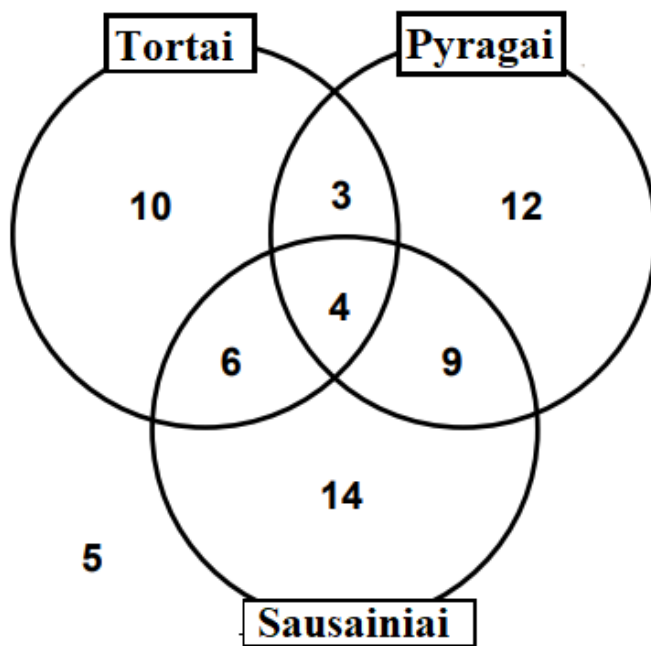
1. Kiek mokinių lanko **tik** matematikos būrelį?
2. Kiek mokinių lanko šokių būrelį?
3. Kiek mokinių lanko būrelį, kuris nėra nei matematikos, nei šokių?
4. Kiek mokinių lanko abu muzikos ir šokių būrelius?
5. Kiek mokinių nelanko jokio būrelio?
6. Kiek mokinių lanko visus tris būrelius?

Atsakymai

1. Kiek mokinių lanko tik matematikos būrelį?	22
2. Kiek mokinių lanko šokių būrelį?	41
3. Kiek mokinių lanko būrelį, kuris nėra nei matematikos, nei šokių?	15
4. Kiek mokinių lanko abu muzikos ir šokių būrelius?	17
5. Kiek mokinių nelanko jokio būrelio?	7
6. Kiek mokinių lanko visus tris būrelius?	12

Darbo lapas. Desertai

10. Veno diagrama vaizduoja vaikus, kurie mėgsta tortus, pyragus, sausainius.



1. Kiek vaikų mėgsta tik pyragus?
2. Kiek vaikų mėgsta sausainius?
3. Kiek vaikų mėgsta tortus ir pyragus, bet nemėgsta sausainių?
4. Kiek vaikų mėgsta visus tris išvardintus desertus?
5. Kiek vaikų mažiausiai mėgsta 2 desertus?

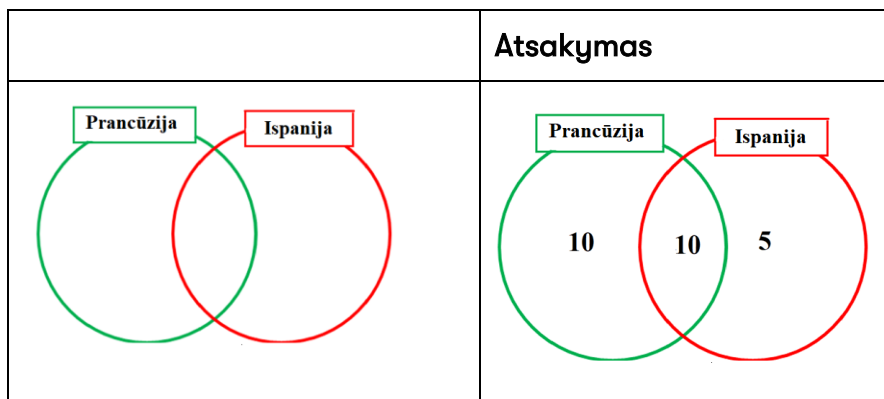
Atsakymai

1. Kiek vaikų mėgsta tik pyragus?	12
2. Kiek vaikų mėgsta sausainius?	33
3. Kiek vaikų mėgsta tortus ir pyragus?	10
4. Kiek vaikų mėgsta tortus ir pyragus, bet nemėgsta sausainių?	3
5. Kiek vaikų mėgsta visus tris išvardintus desertus?	4
6. Kiek vaikų mažiausiai mėgsta 2 desertus?	22

Kiti pavyzdžiai su sprendimais

5-6 klasė

Buvo apklausta grupė mokinių: 20 mokinių lankėsi Prancūzijoje, 15 – Ispanijoje, 10 – ir Prancūzijoje, ir Ispanijoje. Remdamiesi šia informacija užpildykite Veno diagramą.



7-9 klasė

Klasėje 15 mokinių turi kačiukų, 12 – šuniukų, 5 – ir kačiukų, ir šuniukų, o 8 neturi nei kačiukų, nei šuniukų. Kiek iš viso klasėje yra mokinių?

Randame mokinių, kurie turi tik kačiukus arba tik šuniukus, skaičių. 15 mokinių turi kačiukų, o 5 iš jų mokiniai be kačiukų turi ir šuniukų. Todėl **tik** kačiukų turi:

$$15 - 5 = 10 \text{ mokinių.}$$

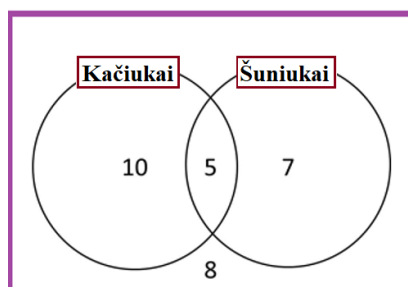
Dešimt mokinių turi tik kačiukus.

Kalbant apie šuniukus, 12 mokinių turi šuniukų, o 5 iš jų mokiniai turi ir kačiukų, ir šuniukų.

$$12 - 5 = 7 \text{ mokiniai.}$$

Septyni mokiniai turi **tik** šuniukus.

Remdamiesi šia informacija, galime užpildyti Veno diagramą.



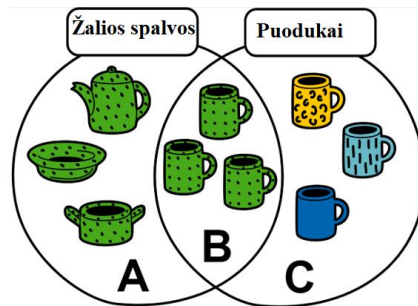
Šioje diagramoje pavaizduota 10 mokinių, turinčių tik kačiukus, 7 mokiniai, turintys tik šuniukus, 5 mokiniai, turintys ir kačiukų, ir šuniukų, ir 8 mokiniai, neturintys nė vieno naminio gyvūnėlio. Sudėję skaičius gausime bendrą mokinių skaičių.


$$10 + 7 + 5 + 8 = 30 \text{ mokinių.}$$

Atsakymas. Klasėje yra 30 mokinių

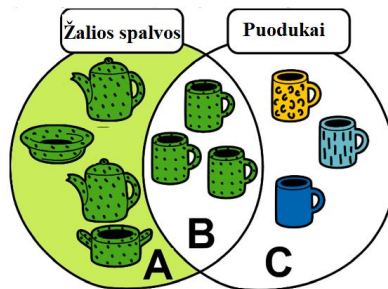
1–2 klasė

Į kurią Veno diagramos sritį reikia padėti šį arbatinuką  ?

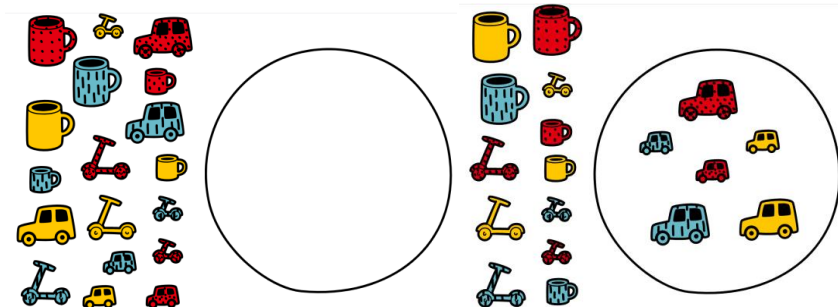


Tai arbatinukas  . Jis yra žalias, bet ne puodukas.

Todėl jis tinka žalsva spalva pažymėtai A sričiai. B sričiai jis netinka, nes tai nėra puodukas.



Kurią taisyklę reikia taikyti pirmajam paveikslėliui, kad gautumėte antrąjį paveikslėlį?



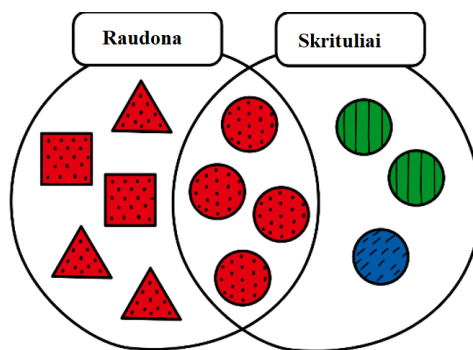
- Surinkti visus automobilius
- Surinkti visus paspirtukus
- Surinkti visus didelius automobilius
- Surinkti visus puodelius

Atidžiai apžiūrime apskritime esančius žaislus. Matome, kad apskritime yra tik vienos rūšies ir maži, ir dideli žaislai – automobiliai.

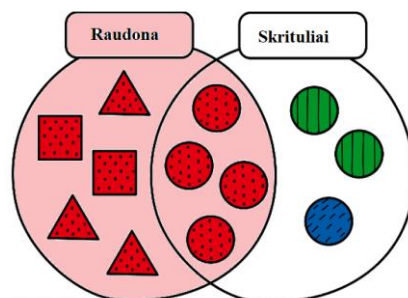
Todėl galioja A taisyklė: **Surinkti visus automobilius.**

3–4 klasė

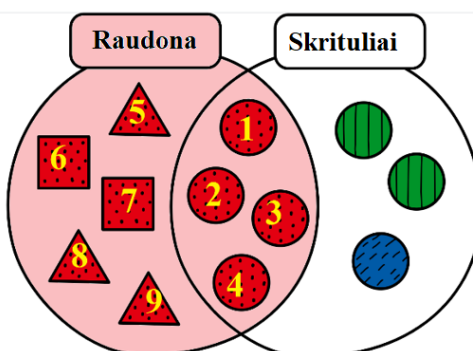
Kiek figūrų yra raudonos spalvos ir su taškeliiais?



Raudonos figūros su taškeliiais yra kairiojo apskritimo kairėje srityje ir abiejų apskritimų, pažymėtų raudona spalva, bendroje sankirtoje (persidengime).

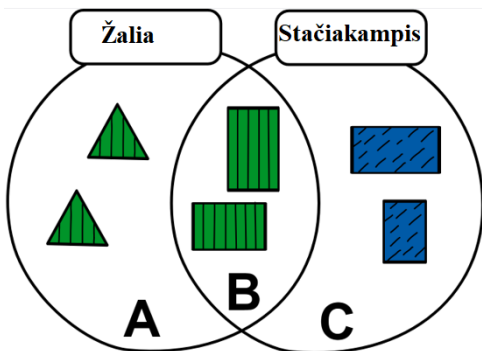
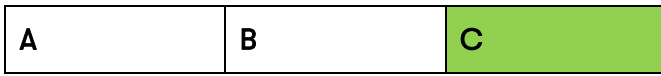


Šias figūras suskaičiuojame.



Atsakymas. Veno diagramoje pavaizduotos 9 raudonos figūros su taškeliiais.

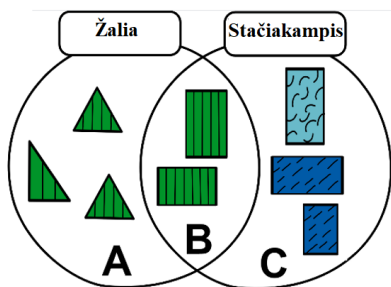
Į kurias Veno diagramos sritis reikia padėti šias figūras?



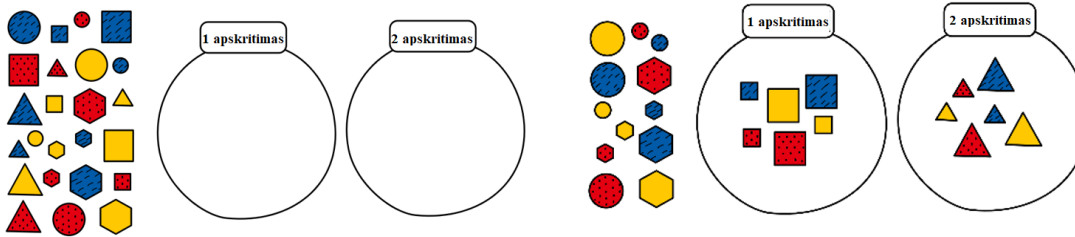
ši figūra yra stačiakampis, bet ne žalios spalvos, todėl ši figūra tinka C sričiai.



ši figūra yra žalia, bet ne stačiakampio formos, todėl ši figūra tinka A sričiai

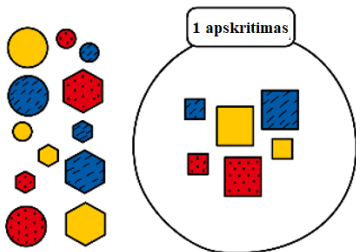


Pagal kokias taisykles iš pirmojo paveikslėlio gaunamas antrasis?

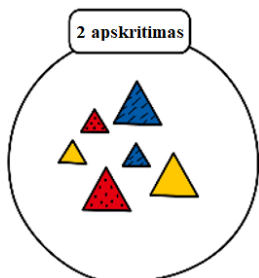


- A. 1 apskritimas: surinkti visus kvadratus; 2 apskritimas: surinkti visus trikampius
- B. 1 apskritimas: surinkti visus skritulius; 2 apskritimas: surinkti visus trikampius
- C. 1 apskritimas: surinkti visus kvadratus; 2 apskritimas: surinkti visus skritulius
- D. 1 apskritimas: surinkti visus raudonus kvadratus; 2 apskritimas: surinkti visus mėlynus trikampius

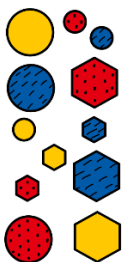
1 apskritime matome tik raudonus, geltonus ir žalius kvadratus: visos figūros yra kvadratai.



2 apskritime matome tik raudonus, geltonus ir žalius trikampius – visų spalvų trikampius.



Likusioje nepanaudotų figūrų paveikslėlio dalyje nėra nei kvadratų, nei trikampių

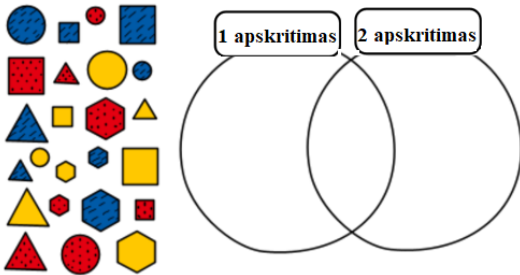


Atsakymas. Tinka A taisyklė: „1 apskritimas: surinkti visus kvadratus; 2 apskritimas: surinkti visus trikampius“.

5-6 klasė

Turime taisyklę:

1 apskritimas: surinkti visus skritulius; 2 apskritimas: surinkti visas mažas figūras. Kuris paveikslėlis atitinka šią taisyklę?



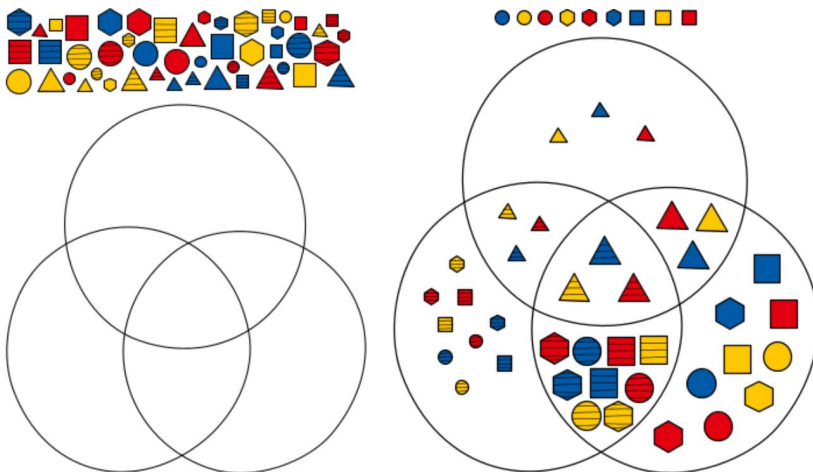
A	B	C	D

Sprendimas. 1 apskritime reikia surinkti visus skritulius (mažus ir didelius). Taigi C ir D atsakymai yra neteisingi.

2 apskritime reikia surinkti visas mažas figūras, todėl B atsakyme matome tik mažus skritulius, bet nematome kitų mažų figūrų (trikampių, kvadratų, šešiakampių).

Teisingas atsakymas A: (1 apskritime matome visus apskritimus, o 2 apskritime – visas mažas figūras).

Pagal kokias taisykles iš pirmojo paveikslėlio gaunamas antrasis?



A. Viršutinis apskritimas: surinkti visus trikampius; kairysis apskritimas: surinkti visas dryžuotas figūras; dešinysis apskritimas: surinkti visas dideles figūras.

B. Viršutinis apskritimas: surinkti visus mažus trikampius; kairysis apskritimas: surinkti visas dryžuotas figūras; dešinysis apskritimas: surinkti visas dideles figūras

C. Viršutinis apskritimas: surinkti visus trikampius; kairysis apskritimas: surinkti visas mažas dryžuotas figūras; dešinysis apskritimas: surinkti visas dideles figūras

D. Viršutinis apskritimas: surinkti visus trikampius; kairysis apskritimas: surinkti visas dryžuotas figūras; dešinysis apskritimas: surinkti visas geltonas figūras

Viršutiniame apskritime matome visus trikampius, kairėje – visas dryžuotas figūras, dešinėje – visas didelės figūras.

Teisingas atsakymas A: Viršutinis apskritimas: surinkti visus trikampius; kairysis apskritimas: surinkti visas dryžuotas figūras; dešinysis apskritimas: surinkti visas didelės figūras.


Turime Veno diagramą, kuriai duotas figūrų rinkinys ir taisyklės: 1) viršutinis apskritimas: surinkti visas raudonas figūras; 2) kairysis apskritimas: surinkti visus kvadratus; 3) dešinysis apskritimas: surinkti visas didelės figūras. Kokios figūros pateks į pilkąją sritį?

The diagram shows three overlapping circles. The top circle is labeled 'Viršutinis apskritimas' (top circle), the left one 'Kairysis apskritimas' (left circle), and the right one 'Dešinysis apskritimas' (right circle). The intersection of all three circles is shaded gray. To the right of the circles, several red shapes are listed: a large square, a medium square, a small square, a square with horizontal lines, another medium square, a small square, and a red hexagon. Below these are a blue triangle, a yellow circle, and a red square.

Sprendimas

Viršutinis apskritimas: surinkti visas raudonas figūras
 Kairysis apskritimas: surinkti visus kvadratus
 Dešinysis apskritimas: surinkti visas didelės figūras.

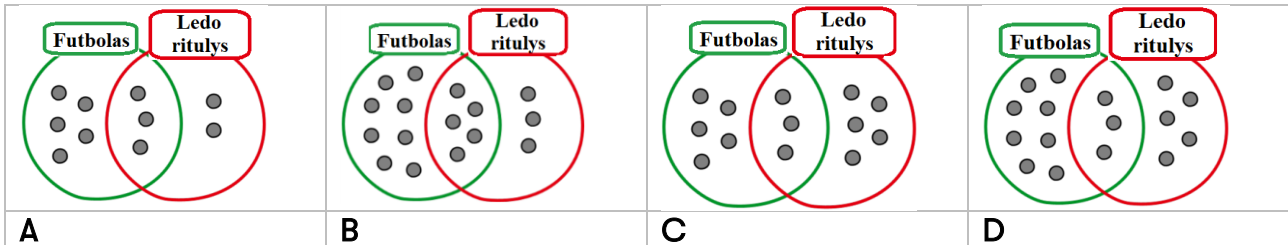
The diagram shows the same three overlapping circles as before. The top circle is labeled 'Visos raudonos' (All red). The left circle is labeled 'Visi kvadratai' (All squares). The right circle is labeled 'Visos didelės' (All large). The intersection of all three circles is shaded gray. The shapes are distributed as follows: red shapes are in the top circle; squares are in the left circle; large shapes are in the right circle; shapes that are both red and squares are in the intersection of the top and left circles; shapes that are both red and large are in the intersection of the top and right circles; shapes that are both squares and large are in the intersection of the left and right circles; shapes that are red, squares, and large are in the intersection of all three circles.

Atsakymas. Pilkajai sričiai iš visų pasiūlymų tinka tik vienas raudonas didelis kvadratas .

7-9 klasė

Berniukai žaidžia futbolą arba ledo ritulį, arba ir futbolą, ir ledo ritulį. Žinome, kad 8 berniukai žaidžia futbolą, 5 berniukai žaidžia ledo ritulį ir 3 berniukai žaidžia abu žaidimus. Kiek berniukų žaidžia tik futbolą?

Kuri iš Veno diagramų padeda gauti teisingą atsakymą?



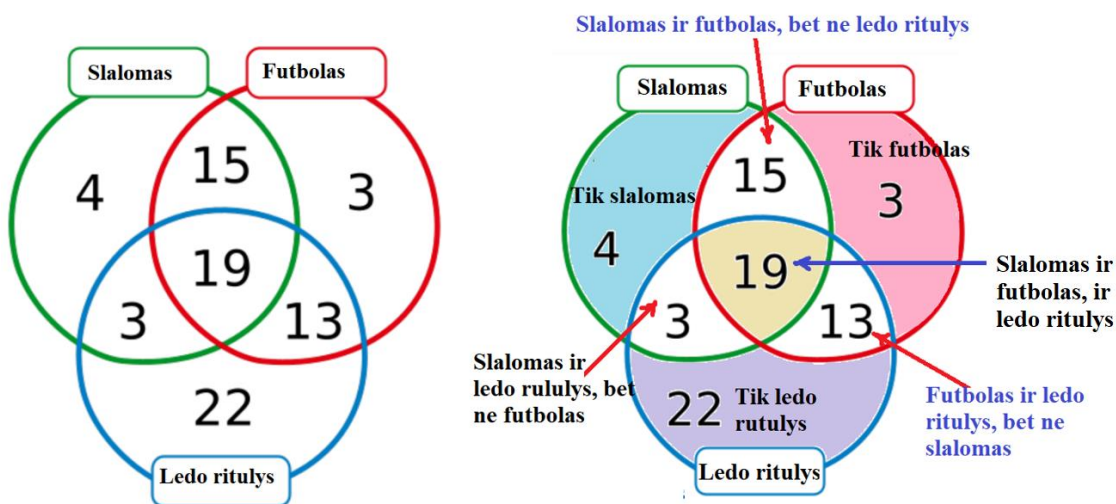
Žinome, kad 3 berniukai žaidžia abu žaidimus. Taigi B atsakymas yra klaidingas.

8 berniukai žaidžia futbolą, o 3 berniukai žaidžia abu žaidimus. Taigi $8 - 3 = 5$. Penki berniukai žaidžia tik futbolą. D atsakymas neteisingas.

5 berniukai žaidžia ledo ritulį, o 3 berniukai žaidžia abu žaidimus. Taigi $5 - 3 = 2$. Du berniukai žaidžia tik ledo ritulį. C atsakymas neteisingas.

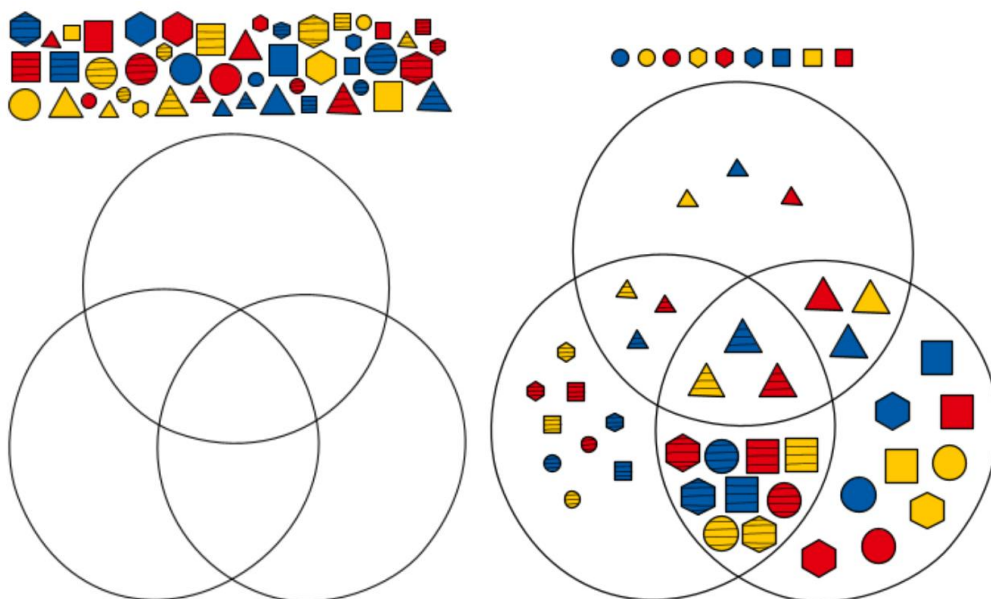
Teisingas atsakymas A. 5 berniukai žaidžia tik futbolą, 2 berniukai žaidžia tik ledo ritulį, 3 berniukai žaidžia abu žaidimus.

Grupė draugų dalyvavo apklausoje, kokias sporto šakas – slalomą, futbolą ar ledo ritulį – jie mėgsta. Veno diagramoje pateikiama visa šios apklausos informacija.



Klausimai	Atsakymai
Kiek žmonių buvo apklausta?	$4 + 15 + 3 + 13 + 22 + 3 + 19 = 79$
Kiek žmonių mėgsta visas tris sporto šakas?	19
Kiek žmonių mėgsta futbolą ir slalomą, bet ne ledo ritulį?	$4 + 15 + 3 = 22$
Kiek žmonių mėgsta futbolą ir ledo ritulį, bet ne slalomą?	$3 + 13 + 22 = 38$
Kuri sporto šaka yra populiariausia?	Ledo ritulys

Pagal kurias iš žemiau pateiktų taisyklių taikydami galime iš pirmojo paveikslėlio gauti antrąjį?



Viršutinis apskritimas. Surinkti:	Kairysis apskritimas. Surinkti:	Dešinysis apskritimas. Surinkti:
Visus apskritimus	Visus apskritimus	Visus apskritimus
Visus kvadratus	Visus kvadratus	Visus kvadratus
Visus trikampius	Visus trikampius	Visus trikampius
Visus šešiakampius	Visus šešiakampius	Visus šešiakampius
Visas mėlynas figūras	Visas mėlynas figūras	Visas mėlynas figūras
Visas raudonas figūras	Visas raudonas figūras	Visas raudonas figūras
Visas geltonas figūras	Visas geltonas figūras	Visas geltonas figūras
Visas dideles figūras	Visas dideles figūras	Visas dideles figūras
Visas mažas figūras	Visas mažas figūras	Visas mažas figūras
Visas dryžuotas figūras	Visas dryžuotas figūras	Visas dryžuotas figūras
Visas vienspalves (nedryžuotas) figūras	Visas vienspalves (nedryžuotas) figūras	Visas vienspalves (nedryžuotas) figūras

Atsakymas: Viršutiniame apskritime matome visus trikampius, kairiajame - visus dryžuotas figūras, dešiniajame - visas dideles figūras.

Nuorodos (peržiūrėta 2021-11-12)

<p>Corbettmaths svetainėje (https://corbettmaths.com/) yra daug išteklių, skirtų matematikai. Visi ištekliai yra nemokami, jei jie naudojami nekomerciniais tikslais. Mokytojas klasėje gali juos laisvai naudoti ir mokiniai namuose taip pat.</p> <p>Šiame faile yra 14 užduočių su Veno diagramomis. Atsakymai pateikiami vaizdo faile, kuris atveriamas perskaičius pirmajame puslapyje QR kodą.</p>
<p>https://corbettmaths.files.wordpress.com/2013/02/venn-diagrams-pdf.pdf</p>
<p>Teksaso universiteto svetainės (https://www.math.tamu.edu/) skyrelis, skirtas šiek tiek sunkesniems uždaviniams, susijusiems su Veno diagramomis. Yra 10 sąlygų, o sprendiniai pateikiami tik piešinėliu, nes nebeveikia pasenusia flash technologija sukurti paaiškinimų failai.</p>
<p>https://www.math.tamu.edu/~kahlig/venn/venn.html</p>
<p>Nemokamoje Transum svetainėje (https://www.transum.org/) skelbiami, galvosūkių, matematikos užduotys, vaizdinės priemonės. Pateikta pirma nuoroda į interaktyvių užduočių, kurioje reikia užpildyti trijų apskritimų Veno diagramą. Antroji nuoroda atveria kelias interaktyvias užduotis su Veno diagramomis.</p>
<p>https://www.transum.org/software/SW/Starter_of_the_day/Students/Venn_Diagram.asp</p>
<p>https://www.transum.org/Maths/Activity/Venn/Exercise.asp</p>
<p>Svetainėje Turtlediary (https://www.turtlediary.com/) yra daug žaidimų, pratybių, spausdinamų užduočių pradinių klasių mokiniams. Dalis jų yra nemokama. Yra galimybė registruotis. Pateikiama nuoroda į Veno diagramų užduočių darbo lapų pasirinkimą ir spausdinimą.</p>
<p>https://www.turtlediary.com/worksheet/create-venn-diagram.html</p>
<p>Liveworksheets svetainėje galima kurti savo interaktyvius darbo lapus arba naudotis tais, kuriais dalijasi kiti mokytojai. Apribojimų nėra, jei mokytojas su sukurtais darbo lapais dalijasi su kitais. Mokiniai gali atlikti užduočių lapus internetu ir siųsti savo atsakymus mokytojui. Nuorojoje pateikiami interaktyvūs darbo lapai Veno diagramoms.</p>
<p>https://www.liveworksheets.com/xd571926ff</p>
<p>Cuemath mokymosi aplinkoje (https://www.cuemath.com/) yra matematikos ir programavimo išteklių. Dalis jų nemokami ir nereikalauja registracijos. Nuorojoje trumpai aprašomos Veno diagramos su pavyzdžiais.</p>
<p>https://www.cuemath.com/algebra/venn-diagram/</p>
<p>Shodor (http://www.shodor.org/) matematikos ir gamtos mokslų išteklių platforma, kurioje yra interaktyvių mokymosi priemonių skyrelis, kurio nuoroda čia pateikiama. Paieškos langeliuose reikia pasirinkti Veno diagramas ir bus atvertos kelios interaktyvios internetinės priemonės savarankiškomis veikloms.</p>
<p>http://www.shodor.org/interactivate/</p>
<p>IXL svetainė yra mokama, tačiau joje galima peržiūrėti ir atlikti nemokai per dieną iki 10 įvairiausių pratimų. Su Veno diagramomis galima rasti pratimus 1-5, 7-8 klasių matematikos skyreliuose. Neteisingi atsakymai komentuojami.</p>
<p>https://ca.ixl.com/</p>