


## 7-8 klasė

### Įvairaus tipo duomenų glaudinimas (Skirmantė Vardauskaitė)

<b>Pasiekimų sritis</b>	(C) Duomenų tyryba ir informacija 28.3.3. Įvairaus tipo duomenų glaudinimas.
<b>Klasė</b>	7-8
<b>Tema</b>	Įvairių tipo duomenų glaudinimas
<b>Integruojami dalykai, pasiekimai</b>	Anglų kalba, lietuvių kalba
<b>Kompetencijos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pažinimo – gilina informatikos žinias.</li> <li>Skaitmeninė – užtikrintai ir sumaniai naudojami skaitmeninėmis priemonėmis.</li> <li>Komunikavimo – ugdomas gebėjimas pamokos ar kitos veiklos metu teikti informatyvią grįžtamąją informaciją mokytojui; konstruktyviai planuoja ir organizuoja savo darbą.</li> </ul>
<b>Tikslas</b>	Išmokti glaudinti tekstinius, vaizdinius ir garsinius failus.
<b>Uždaviniai</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Išklausę vaizdo įrašą mokėsite glaudinti pagrindinius failus.</li> <li>Palyginsite kaip pasikeitė garso failas po glaudinimo.</li> </ol>
<b>Planuojamas rezultatas</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Išmokssite glaudinti įvairaus tipo failus.</li> <li>Mokėsite naudotis skirtingomis glaudinimo programomis.</li> </ol>
<b>Specifinės priemonės / programinė įranga</b>	<p>Vaizdo įrašas, kurį mokiniai turi peržiūrėti prieš pamoką:</p> <p><a href="https://youtu.be/R25ny0ZcVtU">https://youtu.be/R25ny0ZcVtU</a></p> <p><i>Audacity</i> programa [19]</p> 
<b>Mokymosi metodai</b>	Apverstos klasės metodas – mokiniai namuose peržiūri nurodytą vaizdo įrašą, o klasėje atlieka užduotis.
<b>Mokinių atlikto darbo vertinimas ir įsivertinimas</b>	Atliktos užduotys vertinamos pagal surinktą taškų skaičių.
<b>Žinios prieš</b>	<p>Geba apibūdinti duomenų glaudinimą, moka naudoti pagrindinėmis duomenų glaudinimo programomis.</p> <p>Patirtis naudojant tekstinius, grafinius, vaizdo ir garso failus, mokėjimas naudotis programine įranga.</p>
<b>Galimybės taikyti spec. poreikių mokiniams</b>	SUP mokiniams užduočių kiekis sumažinimas, jas atlieka su mokytojo pagalba.

<b>Patarimai kolegoms, kurie naudos parengtą medžiagą</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Patys atlikite visas numatytas užduotis.</li> <li>2. Galite sugalvoti užduočių su kitų duomenų glaudinimu.</li> <li>3. Per pamoką mokiniai dirba savarankiškai, mokytojas yra pagalbininkas ir konsultantas.</li> </ol>
---	---

## 1 ETAPAS ⌚ 15 minučių

Mokiniam duodamas lapas, kur jie atsako į klausimus, patikrinant kaip suprato vaizdo įrašą.

**1 klausimas:** Išvardink du duomenų glaudinimo privalumus.

1	
2	

**2 klausimas:** Kaip glaudinimo metu pasikeičia failo dydis?

--

**3 klausimas.** Ar glaudinant prarandami duomenys?

--

**4 klausimas.** Pateikite po pavyzdį kada duomenys yra prarandami, o kada ne? Iš kokio formato į kokį glaudinant tai vyksta?

<b>Duomenys prarandami</b>	
<b>Duomenys neprarandami</b>	

## 2 ETAPAS ⌚ 20 minutės

Mokiniam priskiriamas garso failas TwinkleTwinkleWAV.wav ir jie atlieka užduotis pagal aprašymą.

1. Suglaudinkite WAV failą.
  - a. Atidarykite failą Audacity programoje (**File > Open**).
  - b. Užsisaugokite failą MP3 formatu (**File > Export > Export as MP3**).

2. Padaryk spėjimą.

Pradinis WAV failas yra 717 kB. Kaip manai, kokio dydžio failas bus, kai pervesi į MP3?

---

3. Palygink failų dydžius.

Pažiūrėk koks failo dydis po glaudinimo. Ar pasitvirtino tavo spėjimas? Ar tai maždaug 90 proc. pradinio failo dydžio?

---

---

4. Perklausk abiejų garso įrašų. Ar pastebėjai kažkokių skirtumų?

---

---

### 3 ETAPAS 🕒 10 minučių

Mokiniam duodamas probleminis klausimas.

Profesionalūs fotografai dažnai naudoja failų formatus, žinomus kaip RAW. Taip yra todėl, kad fotografuojant RAW formatu bus užfiksuoti visi vaizdo duomenys, paimti tiesiai iš fotoaparato jutiklio. Niekas nėra suglaudinas, kai nuotrauka daroma naudojant RAW formatą.

Aptarkite, kodėl tai gali būti svarbu fotografams. Parašykite savo išvadas žemiau.

### Šifravimo metodai (Skirmantė Vardauskaitė)

<b>Pasiekimų sritis</b>	(C) Duomenų tyryba ir informacija 28.3.4. Šifravimo metodai
<b>Klasė</b>	7-8
<b>Tema</b>	Šifravimo metodai
<b>Integruojami dalykai, pasiekimai</b>	Lietuvių kalba
<b>Kompetencijos</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>Pažinimo – gilina informatikos žinias; ugdomi informatinį mąstymą.</li><li>Skaitmeninė – užtikrintai ir sumaniai naudojami skaitmeninėmis priemonėmis.</li><li>Kūrybiškumo – nuolat skatinami ieškoti kūrybiškų sprendimų.</li></ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Komunikavimo – ugdomas gebėjimas pamokos ar kitos veiklos metu teikti informatyvią grįžtamąją informaciją mokytojui; konstruktyviai planuoja ir organizuoja savo darbą.</li> </ul>
<b>Tikslas</b>	Susipažinti su šifravimo metodais.
<b>Uždaviniai</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Suprasti kas yra šifravimas ir kam jis reikalingas.</li> <li>2. Išmokti naudotis keliais šifravimo metodais.</li> </ol>
<b>Planuojamas rezultatas</b>	Supras kas yra šifravimas ir kam jis yra taikomas. Mokės naudotis Cezario, kvadratų ir geležinkelio tvorelės šifravimo metodais.
<b>Specifinės priemonės / programinė įranga</b>	<p>Leidiny: VU „Metodinė medžiaga mokytojui. Informacijos šifravimas“, 2022</p> <p>Nuoroda: <a href="#">Enigma mašinos simulatorius</a></p> <p>Nuoroda: testas <a href="#">Quizizz sistemoje</a>.</p>
<b>Mokymosi metodai</b>	Pateikčių, skaitmeninio mokymosi objektų naudojimas.
<b>Mokinių atlikto darbo vertinimas ir įsivertinimas</b>	Formuojamasis vertinimas.
<b>Žinios prieš</b>	Aptaria duomenų ir informacijos privatumo, patikimumo problemas, sprendžia šifravimo uždavinius.
<b>Galimybės taikyti spec. poreikių mokiniams</b>	SUP mokiniams, priklausomai nuo jų gebėjimų, šifravimui duodama mažiau žodžių, užduotis atlieka su mokytojo ar mokytojo padėjėjo pagalba. Namų darbams galima paskirti tik Cezario metodą, kuris yra paprastesnis.
<b>Patarimai kolegoms, kurie naudos parengtą medžiagą</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Patys išbandykite darbą su Enigma simulatoriumi.</li> <li>2. Galite parinkti kitus šifravimo metodus.</li> </ol>

### 1 ETAPAS ⌚ 5-7 minutės

Mokiniams pateikiama Enigmos mašinos nuotrauka ir paklausiama ar žinoma kas tai yra, kokia šio aparato paskirtis.

Atsakymus apibendrinant rodant skaidrę papasakojama kas tai per mašina, kam buvo naudojama.



1918 metais vokiečių inžinierius Arthuras Scherbius užpatentavo rotorinę šifravimo mašiną, vėliau pavadintą Enigma.

Nuo 1926 metų Vokietijos karinis laivynas pradėjo naudoti patobulintas Enigma mašinas.

Enigma buvo naudojama vien laiškų šifravimui ir dešifravimui.

Standartiniu mašinos variantu laiško nebuvo galima atspausdinti, pasiųsti ar priimti. Šifravimo operatorius galėjo naudotis 26 raidžių klaviatūra. Klaviatūroje nebuvo nei skaitmenų, nei skyrybos ženklų.

## 2 ETAPAS ⌚ 20 minutės

Mokytojas skaidrėse pateikia informaciją, kas yra šifravimas, paaiškina kad jis susijęs su duomenų užšifravimu ir iššifravimu, kad iššifravimams reikalingas raktas.

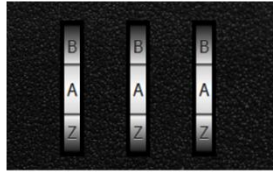
## Šifravimas

- **Šifravimas** – tai informacijos kodavimas su tikslu tą informaciją įslaptinti. Šifravimas susijęs su informacijos užšifravimu ir iššifravimu.
  - **Užšifravimas** – tai specialus informacijos kodavimo būdas siekiant ją įslaptinti (paslepiama informacijos prasmė).
  - **Iššifravimas** – tai procesas, kurio metu gražinama pradinė užšifruotų duomenų forma. Užšifruota informacija gali būti iššifruojama tik žinant raktą.
- **Raktas** – tai priemonė užšifruotiems duomenims iššifruoti.

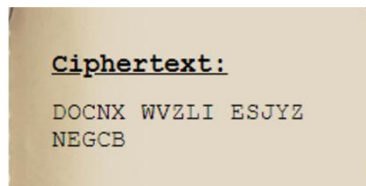
Mokiniam duodama [nuoroda](#) į Enigmos mašinos simulatorių ir skiriamos kelios minutės susipažinti

## Užduotis: iššifruok tekstą

- Rotorių padėtis:



- Tekstas:



Šifravimo metodai

4

kaip veikia ši mašina. Prašoma parašyti žodžius MOKYKLA, ENIGMA, KODAS, paaiškinti kaip veikia ši mašina, kam reikalingi rotoriai.

Išsiaiškinus kaip mašina užšifruoja tekstą, duodama atvirkštinė užduotis: iššifruoti parašytus žodžius. Nepamirštama nurodyti rotorių pasirinkimus.

### 3 ETAPAS ⌚ 15 minučių

Mokiniai trumpai supažindinami ir su kitais šifravimo metodais: kvadratų šifru, Cezario šifru ir geležinkelio tvorelės šifru. Į mokinių naudojamą aplinką įkeliami dokumentai su šių šifrų aprašu ir paprašoma namuose su jais detaliau susipažinti ir pasirinkus vieną iš šių metodų užšifruoti pasirinktą sakinį, tekstą, o kitą pamoką pristatyti pasirinktą metodą.

Medžiaga ir užduotys paimamos iš Vilniaus universiteto leidinio mokytojams „Informacijos šifravimas“.

### 4 ETAPAS ⌚ 5 minutės

Paskutinės pamokos minutės skiriamos refleksijai. Mokiniai gali atlikti testą [Quizizz sistemoje](#) arba apklausiami žodžiu.

### Duomenų rūšys (Vanda Šankinienė)

<b>Pasiekimų sritis</b>	(C) Duomenų tyryba ir informacijos mokymo (si) turinys 28.3.1
-------------------------	--



<b>Klasė</b>	7 klasė
<b>Tema</b>	Duomenų rūšys
<b>Integruojami dalykai, pasiekimai</b>	Dailė, informatika: programos projektavimas, animacija
<b>Kompetencijos</b>	Pažinimo – nurodo skirtingas duomenų rūšis Komunikavimo – diskutuos kam gali būti naudojami duomenys, pristatys savo darbus Skaitmeninė – naudodamiesi skaitmeniniais įrankiais, kuria duomenų pavyzdžius Kūrybiškumo – kūrybiškai kuria skaitmeninį turinį.
<b>Tikslas</b>	Suprasti, kas yra duomenys ir išmokti klasifikuoti juos pagal skirtingas rūšis.
<b>Uždaviniai</b>	Įvardyti pagrindines duomenų rūšis. Klasifikuoti duomenis pagal jų pobūdį. Nurodyti ir apibūdinti pagrindinius procesus su duomenimis. Sukurti duomenų pavyzdį.
<b>Planuojamas rezultatas</b>	Gebės nurodyti pagrindinius procesus, atliekamus su duomenimis, Gebės įvardyti pagrindines duomenų rūšis, Klasifikuos duomenis pagal rūšis, Sukurs duomenų pavyzdį.
<b>Specifinės priemonės / programinė įranga</b>	Programa scratch.mit.edu, brush.ninja.com (spec. poreikiams), ausinės
<b>Mokymo (si) metodai</b>	Diskusija, praktinis tyrimas.
<b>Mokinių atlikto darbo vertinimas ir įsivertinimas</b>	Slenkstinis – su mokytojo pagalba teisingai sudėlioja žodines korteles į reikiamas vietas. Patenkinamas – savarankiškai teisingai sudėlioja žodines korteles į reikiamas vietas, sukuria bent vienos rūšies duomenų pavyzdį ir jį nurodo. Pagrindinis – savarankiškai sukuria visų rūšių duomenų pavyzdžius (tame tarpe ir animaciją)
	Aukštesnysis – savarankiškai sukuria visų rūšių duomenų pavyzdžius, juos pristato, vertina draugų sukurtus darbus.
<b>Žinios prieš</b>	Moka naudotis scratch programa, yra kūrę darbus su brush.ninja.com aplinka

<b>Galimybės taikyti spec. poreikių mokiniams</b>	Gali sukurti atvirą piešimo programą su grafine ir tekste informacija, Taip pat galėtų nesunkiai sukurti gif animaciją su brush.ninja.com programa.
<b>Patarimai kolegoms, kurie naudos parengtą medžiagą</b>	Pasiruoškite pavyzdžių su skirtingomis duomenų rūšimis. Žodines korteles galite užrašyti ant lipnių lapelių, lentoje nupiešti 5 kvadratėlius su skirtingais duomenimis. Tegu vaikai prikljuoja reikiamus lapelius tinkamame kvadratėlyje. Scenarijų adaptuokite skirtingų gebėjimų mokiniams.

## 1 etapas (20 minutės)

Įvadas (7 min.)

- Mokytojas pristato pamokos tikslą ir uždavinius.
- Paaškina, kad duomenų rūšys yra skirtingi būdai, kuriais gali būti pateikiami duomenys. Pateikia pavyzdžių kiekvienos rūšies duomenims (skaitiniai, tekstiniai, vaizdiniai (grafiniai), garsiniai, vaizdo įrašai (animacija)).
- Klausimas pamąstymui: kokios duomenų rūšys sudaro vaizdinius duomenis? Tai kiek iš viso duomenų rūšių yra 4 ar 5?

Užduotis Nr. 1 (5 min)

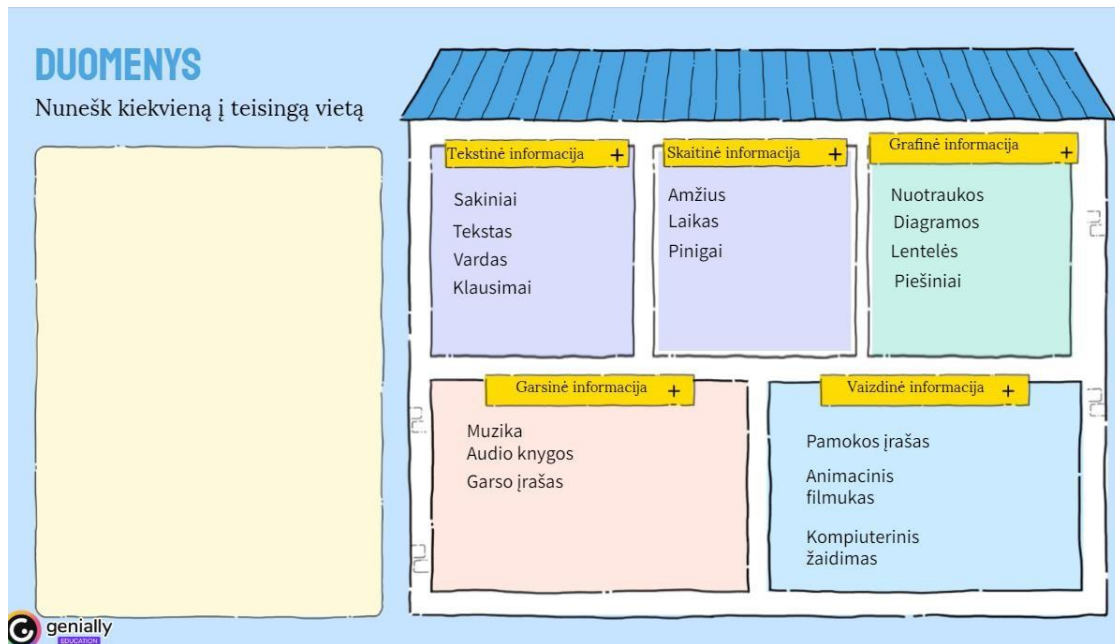
Mokiniams pateikiama interaktyvi užduotis, prašanti nunešti žodines korteles į reikiamas vietas:

**DUOMENYS**  
Nunešk kiekvieną į teisingą vietą

Amžius	Garso įrašas
Nuotraukos	Pinigai
Sakiniai	Audio knygos
Tekstas	Klausimai
Diagramos	Piešiniai
Lentelės	Pamokos įrašas
Vardas	Animacinis filmukas
Laikas	Kompiuterinis žaidimas
Muzika	

genially

1 pav. Užduotis „Duomenų rūšys – nunešk į tinkamas vietas“



**2 pav.** Užduotis „Duomenų rūšys – nunešk į tinkamas vietas“ atsakymai

Diskusija (8 min)

Su mokiniais aptariama, kokie pagrindiniai procesai atliekami su duomenimis.:

- Duomenų rinkimas: Paprašoma mokinių pateikti pavyzdžių kaip galime rinkti informaciją
- Duomenų saugojimas: diskutuojama, kur duomenys gali būti saugojami.
- Duomenų apdorojimas: tvarkymas, analizavimas
- Duomenų pateikimas: pabrėžiama, kad apdorota informacija turi būti pateikta aiškiai ir suprantamai. Duomenų pateikimui gali būti naudojami įvairūs formatai, pavyzdžiui, grafikai, diagramos ir lentelės.

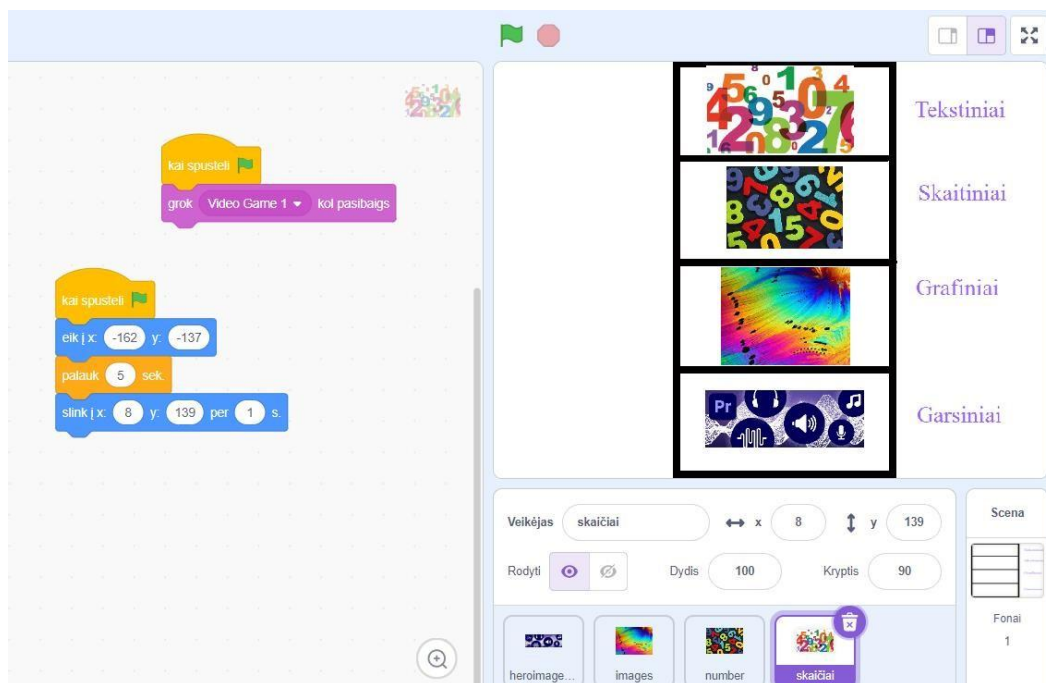
## **2 Etapas** - savarankiškas darbas (20 minutės)

Mokiniai kuria duomenų pavyzdžius skaitmeninėmis priemonėmis. Mokytojas paaiškina, kad galima kurti atskirus failus skirtingiems duomenims pavaizduoti, arba gali sujungti į vieną, pavyzdžiui animacija, pokalbių scenarijumi, garso efektais.



3 pav. Animacijos kūrimo pavyzdys

(<https://brush.ninja/>)



4 pav. Scratch skaitmeninio turinio pavyzdys

3 Etapas. Darbų pristatymas, įsivertinimas, refleksija (5 minutės).

Mokiniai pristato savo darbą, aptaria ar visų rūšių duomenų pavyzdį sukūrė.

***Duomenų kodavimas. Kodavimo uždavinių sprendimas (Vanda Šankinienė)***

<p><b>Pasiekimų sritis</b></p>	<p>(C) Duomenų tyryba ir informacijos mokymo (si) turinys 28.3.1</p>
--------------------------------	--

<b>Klasė</b>	7 klasė
<b>Tema</b>	Duomenų kodavimas. Kodavimo uždavinių sprendimas
<b>Integruojami dalykai, pasiekimai</b>	Matematika, fizika, dailė, lietuvių kalba
<b>Kompetencijos</b>	Pažinimo – dvejetainiai skaičiai, kodavimas Skaitmeninė – darbas su grafikos rengyklėmis, teksto redaktoriais ar skaičiuokle
<b>Tikslas</b>	Suprasti, kaip kompiuteris koduoja tekstinius, skaitinius, grafinius duomenis
<b>Uždaviniai</b>	Išsiaiškinti kaip duomenys kompiuteryje koduojami dvejetainėmis būsenomis. Susipažinti su ASCII, UTF-8, unikodu. Susipažinti su vienais dažniausių spalvų modeliais: RGB, CMYK Išmokti koduoti dešimtainius skaičius iki 31 dvejetainiu kodu,

	Išsiaiškinti kaip šešioliktainiu kodu koduojamos lotyniškos raidės. Užkoduoti ir dekoduoti juodai baltą paveikslėlį.
<b>Planuojamas rezultatas</b>	Gebės nurodyti kelis duomenų kodavimo būdus. Gebės spręsti kodavimo užduotis: užkoduoti skaičių iki 31 dvejetainiu kodu, naudodamiesi kodų lentelėmis, koduos tekstus. Gebės surasti norimos spalvos šešioliktainį kodą. Skirs taškinės (rastinės) bei vektorinės grafikos formatus. Gebės koduoti paprastus baltai juodus paveikslėlius, naudodami nurodytą algoritmą.
<b>Specifinės priemonės programinė įranga</b>	Atspausdinta ASCII Kortelės su 1,2,4,8,16 taškais Grafikos rengyklė (pvz inkscape) Interneto šaltiniai: Vaizdo filmukas <a href="https://youtu.be/wgbV6DLVezo?si=4qA9p3H5P6F3ofRI">https://youtu.be/wgbV6DLVezo?si=4qA9p3H5P6F3ofRI</a> Konvertavimo įrankiai <a href="https://www.rapidtables.com/convert/number/ascii-to-binary.html">https://www.rapidtables.com/convert/number/ascii-to-binary.html</a> <a href="https://www.w3schools.com/colors/colors_rgb.asp">https://www.w3schools.com/colors/colors_rgb.asp</a> <a href="https://www.w3schools.com/colors/colors_cmyk.asp">https://www.w3schools.com/colors/colors_cmyk.asp</a> Teksto redaktorius, arba skaičiuoklė

<b>Mokymo(si) metodai</b>	Aiškinimas, atkaklus klausinėjimas, praktinis tyrimas.
<b>Mokinių atlikto darbo vertinimas ir įsivertinimas</b>	<p>Slenkstinis – su mokytojo pagalba nubraižo lentelę ir nupiešia baltai juodą paveikslėlį, nurodytame puslapyje konvertuoja savo vardą į dvejetainį, šešioliktainį kodą.</p> <p>Patenkinamas – savarankiškai nubraižo lentelę ir nupiešia baltai juodą paveikslėlį, su mokytojo pagalba sukuria paveikslėliui kodą, su mokytojo pagalba konvertuoja savo vardo simbolius šešioliktainiais kodais.</p> <p>Pagrindinis – savarankiškai ASCII kodų lentelėje sudaro vardo šešioliktainį kodą, nurodo kaip koduojama balta, juoda spalvos, sukuria piešinį, jį koduoja.</p> <p>Aukštesnysis – sukuria piešinį, jį koduoja, iškoduoja draugo piešinį. Pasiūlo kaip galima būtų patobulinti piešinio kodavimą</p>
<b>Žinios prieš</b>	Moka naudotis grafikos, teksto rengyklėmis, skaičiuokle.
<b>Galimybės taikyti spec. poreikių mokiniams</b>	<p>Galima duoti žaidimą: spalvink skaičiuokus  <a href="https://coloritbynumbers.com/online/easy/dogs/dog-sitting-near-booth#coloring">https://coloritbynumbers.com/online/easy/dogs/dog-sitting-near-booth#coloring</a></p> <p>Galima pateikti lentelę, mokiniai gali sukurti juodai baltą arba spalvotą piešinį, paringdami langelio spalvą.</p>
<b>Patarimai kolegoms, kurie naudos parengtą medžiagą</b>	Scenarijų adaptuokite skirtingų gebėjimų mokiniams. Pasiruoškite jūsų mokiniams aiškių šios temos vaizdo įrašus, animuotų tranzistorių pavyzdžių.

## 1 etapas (10 minutės)

Įvadas. Mokytojas pristato pamokos tikslą ir uždavinius.

Užduodami klausimai?

- Ar kompiuteris supranta tekstą?
- Kaip telefono atmintyje telpa šimtai, tūkstančių nuotraukų?

Paaškinama, kad kompiuteris visą informaciją saugo dvejetainiu kodu (būsenomis). Prisimename kokie kompiuterio įvesties, išvesties, informacijos saugojimo ir apdorojimo įrenginiai ir kam jie skirti. Trumpai papasakojama, kas yra tranzistorius.

Pateikiama dvejetainių būsenų pavyzdžių,

- Nėra – yra srovės impulsas;
- Neįmagnetinta – įmagnetinta laikmenos sritis;
- Optinis diskas neatspindi – atspindi šviesą.

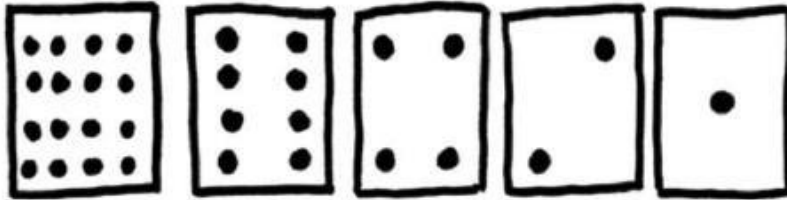
Galima pateikti vaizdo įrašų šia tema, pavyzdžiui:

[https://www.youtube.com/watch?v=wgbV6DLVezo&ab\\_channel=TED-Ed](https://www.youtube.com/watch?v=wgbV6DLVezo&ab_channel=TED-Ed)

**2 Etapas.** Skaičių kodavimas dvejetainiu kodu  $\oplus$  (10 minutės)

Užduotis Nr.1 (grupėse po 2, 3 moksleivius)

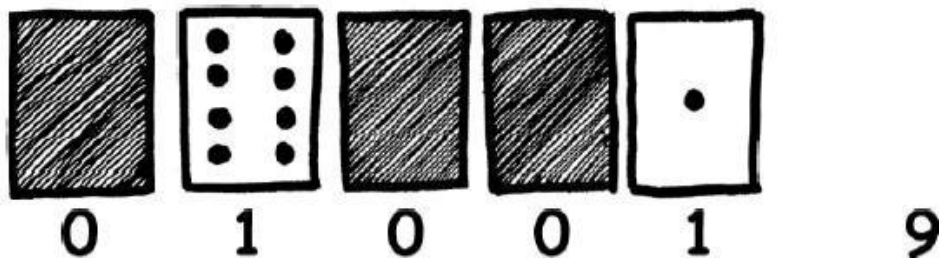
Žaidybine forma supažindiname su skaičių kodavimu, dvejetainiu kodu. Šiai užduočiai atlikti reikia 5 taškų kortelių:



**5 pav.** Taškų kortelės

Darbas grupėse

1. Išdėlioti korteles iš dešinės į kairę. Mokiniai turi atspėti kiek taškų yra kitoje kortelėje, kiek taškų būtų kitoje kortelėje, jei eitumėme į priekį (32, 64).
2. Paprašyti mokinius užrašyti 6, 15, 21 taškus.
3. Užduoti klausimą, koks mažiausias taškų skaičius (Teisingas atsakymas 0).
4. Parodyti pavyzdį.



**6 pav.** Užduoties pavyzdys

5. Kokie skaičiai būtų 17, 20 dvejetainiais skaičiais (10001, 10100)
6. Ar yra daugiau nei vienas būdas gauti šiuos skaičius?
7. Paaiškinti, kad kompiuteris naudoja tik 0 ir 1. Visa informacija (viskas, ką matome ir girdime kompiuteryje) vaizduojami tik šiais skaičiais.
8. kas slepiasi, po skaičiais: 10101, 00111, 11111?
9. Paprašyti užrašyti kiekvieno grupės dalyvio gimimo dienos skaičių. Paklausti ar bet koku atveju užteks šių 5 kortelių mėnesio dienai užrašyti?

**3 Etapas.** Teksto kodavimas  $\oplus$  (10 minutės)

Išdaliname ASCII koduotę, paaiškinama, kas yra šešioliktainė skaičiavimo sistema, kokia jos abėcėlė. Su mokytoju mokiniai šešioliktainiu kodu užkoduoja mokyklos pavadinimą.

Pavyzdys: Mokykla - 4D 6F 6B 79 6B 6C 61

	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	0A	0B	0C	0D	0E	0F
00	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
10	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
20		!	"	#	\$	%	&	'	(	)	*	+	,	-	.	/
30	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	:	;	<	=	>	?
40	@	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
50	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	[	\	]	^	_
60	`	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o
70	p	q	r	s	t	u	v	w	x	y	z	{		}	~	

7 pav. ASCII kodų lentelė

Užduotis Nr.2

Mokiniai koduoja savo vardą lotyniškėmis raidėmis.

<https://www.rapidtables.com/convert/number/ascii-to-binary.html> adresu pasitikrina ar teisingai užkodavo. Naudodamiesi šiuo puslapiu užrašo savo vardą dvejetainiu kodu.

## Text to Binary Converter

Enter ASCII/Unicode text string and press the *Convert* button (e.g enter "Example" to get "01000101 01111000 01100001 01101101 01110000 01101100 01100101");

From: Text To: Binary

Open File

Paste text or drop text file

Vardas

Character encoding (optional): ASCII/UTF-8

Output delimiter string (optional): Space

Convert Reset Swap

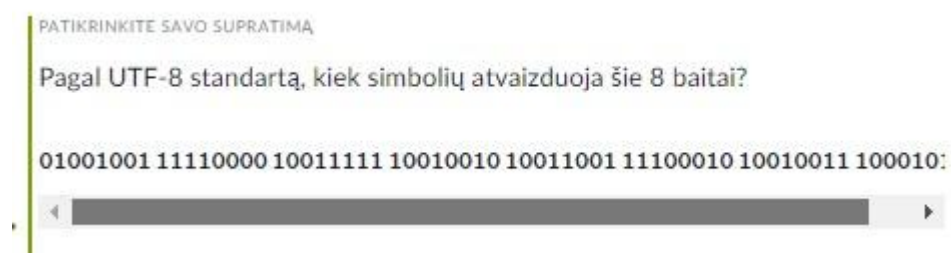
01010110 01110001 01110010 01100100 01100001 01110011

### 8 pav. Konvertavimas rapitables pagalba

Pristatomos kitos koduotės Windows – 1257, UTF-8, Unikodas. Svetainėje mokiniai patyrinėja, kokios dar koduotės gali būti. Tyrinėja kokiomis koduotėmis koduojamos Lietuviškos raidės?

Aukštesniojo lygmens mokiniai vietoj antros užduoties gali pasirinkti užduotis:

1. <https://www.khanacademy.org/computing/computers-and-internet/xcae6f4a7ff015e7d:digitalinformation/xcae6f4a7ff015e7d:storing-text-in-binary/a/storing-text-in-binary>



### 9 pav. Khanacademy užduoties pavyzdys

2. Sukurti programą python kalba, konvertuojančią simbolių į dvejetainį ir šešiolyktainį kodus.

```
1 # Įvesties simbolis
2 simbolis = input("Įveskite simbolį: ")
3
4 # Konvertuojame simbolį į dvejetainį kodą
5 dvejetainis_kodas = bin(ord(simbolis))[2:]
6 sesioliktainis_kodas=hex(ord(simbolis))[2:]
7
8
9 # Atspausdiname rezultata
10 print(f"Simbolio '{simbolis}' dvejetainis kodas: {dvejetainis_kodas}")
11 print(f"Simbolio '{simbolis}' šešioliktainis kodas: {sesioliktainis_kodas}")
```

↳ Įveskite simbolį: A  
Simbolio 'A' dvejetainis kodas: 1000001  
Simbolio 'A' šešioliktainis kodas: 41

10 pav. Kodo pavyzdys

### 3 Etapas (10 minučių)

Įvadas

Kaip kompiuteris saugo grafinius vaizdus?

Trumpai pristatomi taškinės ir vektorinės grafikos skirtumai.

Taškinė (Rastrinė) Grafika:

- Taškinė grafika susideda iš taškų arba pikselių, kurių kiekvienas turi nustatytą spalvą ir poziciją ekrane.
- Dažnai naudojama nuotraukų redagavimui, kompiuteriniams žaidimams ir kitoms grafikos programoms, kur reikalinga detalus vaizdo atvaizdavimas.
- Taškinė grafika turi fiksuotą raišką, todėl didinant vaizdo dydį, gali prarasti kokybę.
- Failai su taškinės grafikos vaizdais dažnai užima daug vietos diske.

Vektorinė Grafika:

- Vektorinė grafika yra pagrįsta matematinių formų (linijų, kreivių, figūrų) aprašymu ir saugoja informaciją apie jų formą, dydį ir poziciją.
- Dažnai naudojama projektavimo programose, logotipų kūrimui ir kitoms situacijoms, kur reikalinga skalės pasikeitimas be kokybės praradimo.
- Vektoriniai failai yra mažesni ir lengviau keičiami nei taškiniai, nes jie saugo tik formų parametrus, o ne kiekvieno taško spalvą.
- Vektorinė grafika puikiai tinka spausdinimui ir dideliems vaizdams kurti.

Parodomas RGB spalvų modelis.



11 pav. RGB spalvų modelis

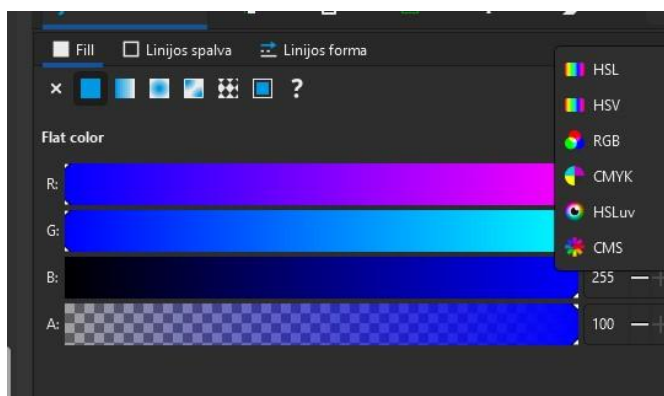
[https://www.w3schools.com/colors/colors\\_rgb.asp](https://www.w3schools.com/colors/colors_rgb.asp)

Pasakoma, parodoma, kad yra daugiau spalvų modelių:



12 pav. CMYK spalvų modelis

[https://www.w3schools.com/colors/colors\\_cmyk.asp](https://www.w3schools.com/colors/colors_cmyk.asp)

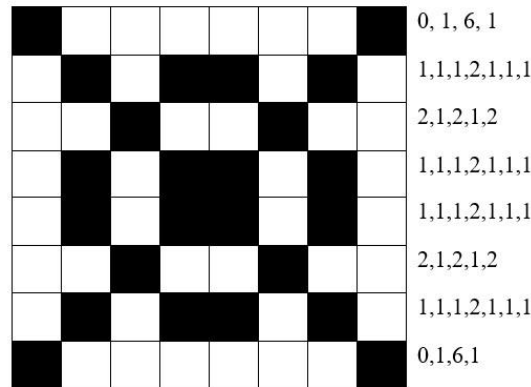


13 pav. Programos Inkscape spalvų modeliai

### Užduotis Nr.3

Mokiniai atveria pasirinktą programą, kurioje galima kurti grafinius vaizdus arba pasinaudodami interneto šaltiniais išsiaiškina kokiu šešioliktainiu kodu užkoduojamos balta, juoda, raudona, žalia spalvos?

Paaškinama, kad kompiuterio ekranas sudarytas iš mažų pikselių. Jei turėsime juodai baltą paveikslėlį, galima jį užkoduoti skaičiais. Visada pradedame nuo baltos spalvos, jei baltos spalvos nėra, rašome 0.



14 pav. Paveikslėlių kodavimo pavyzdys

Užduotis Nr.4

1. Mokiniam paprašoma teksto redaktoriuje arba skaičiuoklėje sukurti lentelę ir savo piešinį, sudaryti skaitinį kodą savo piešiniui. Mokiniai užrašo kodą ant atskiro lapelio, užsirašo vardą.
2. Lapeliai sumaišomi, mokiniai išsitraukia lapelius ir nupiešia užkoduotą piešinį. Pasitikrina.

4 Etapas (5 minutės)

Pamokos apibendrinimas, įsivertinimas, pateikiama interaktyvi apklausa (pvz. polleverywhere aplinkoje)

<p><b>0 LYGIS</b></p> <p>Net su pagalba man sunku suprasti</p> 	<p><b>1 LYGIS</b></p> <p>Gėbu atlikti užduotį su pavyzdžiu ir pagalba</p> 
<p><b>2 LYGIS</b></p> <p>Gėbu atlikti užduotį savarankiškai</p> 	<p><b>3 LYGIS</b></p> <p>Gėbu ir galiu pamokyti kitus</p> 

15 pav. Refleksija

Dvejetainių skaičių konvertavimas (Vanda Šankinienė)

<b>Pasiekimų sritis</b>	(C) Duomenų tyryba ir informacijos mokymo (si) turinys 28.3.1
<b>Klasė</b>	7 klasė
<b>Tema</b>	Dvejetainio skaičiaus keitimo į dešimtainį ir dešimtainio skaičiaus keitimas į dvejetainį
<b>Integruojami dalykai, pasiekimai</b>	Matematika, anglų kalba, lietuvių kalba
<b>Kompetencijos</b>	Pažinimo – susipažįsta su dvejetainiais skaičiais, nagrinėja konvertavimo iš skaičiavimo vienos sistemos į kitą algoritmus, naudoja juos konvertuodami. Skaitmeninė – naudojami skaitmeninėmis priemonėmis: kompiuterio ir internetiniais skaičiuotuvais; Komunikavimo – darbas grupėse, pagalba klasės draugui.
<b>Tikslas</b>	Mokyti skirti skaičiavimo sistemas, keisti dvejetainį skaičių į dešimtainį ir atvirkščiai.
<b>Uždaviniai</b>	Išmokti nurodyti pozicinės skaičiavimo sistemos pagrindą, simbolius. Išmokti konvertuoti dvejetainį skaičių į dešimtainį. Išmokti konvertuoti dešimtainį skaičių į dvejetainį.
<b>Planuojamas rezultatas</b>	Gebės nurodyti skaičiavimo sistemos pagrindą, simbolius. Konvertuos dešimtainį skaičių į dvejetainį. Konvertuos dvejetainį skaičių į dešimtainį.
<b>Specifinės priemonės programinė įranga</b>	Skaičiuotuvai, kompiuteris, internetas, interaktyvi lenta (projektorius), taškų (1,2,4,8,16) kortelės, sąsiuvinis.
<b>Mokymo(si) metodai</b>	Mokytojo aiškinimas, praktinis tyrimas (mokymas(is) per uždutis), darbas grupėse.
<b>Mokinių atlikto darbo vertinimas ir įsivertinimas</b>	Slenkstinis – skiria dvejetainius ir dešimtainius skaičius, naudodamas mokytojo pagalbą ir/arba taškų korteles, verčia nedidelius skaičius (iki 31) dvejetainėje skaičiavimo sistema. Patenkinamas – su pagalba verčia skaičius iš dvejetainės į dešimtainę ir atvirkščiai. Pagrindinis – savarankiškai verčia skaičius iš dvejetainės į dešimtainę ir atvirkščiai. Aukštesnysis – savarankiškai verčia skaičius iš dvejetainės į dešimtainę ir atvirkščiai, padeda draugui, lygina dvejetainius skaičius.

<b>Žinios prieš</b>	Žino tekstinių, skaitinių duomenų kodavimo būdus kompiuteryje, bito sąvoką.
<b>Galimybės taikyti spec. poreikių mokiniams</b>	Naudodamasis taškų kortelėmis konvertuoja nedidelius skaičius, naudodamas „Programuotojas“ skaičiuotuvu ar kitais internetiniais įrankiais, konvertuoja skaičius tarp sistemų.
<b>Patarimai kolegoms, kurie naudos parengtą medžiagą</b>	<p>Pateikite įvairios vaizdinės medžiagos.</p> <p>Pritaikykite užduotis skirtingų gebėjimų mokiniams.</p> <p>Turėkite atsispausdinę taškų kortelių silpnesniems mokiniams.</p> <p>Pagalvokite, koks konvertavimo vaizdavimo būdas būtų lengviausiai suprantamas jūsų mokiniams.</p> <p>Alternatyva, papildoma medžiaga</p> <p><a href="http://csfieldguide.org.nz/">Binary Cards - Computer Science Field Guide (csfieldguide.org.nz)</a></p> <p><a href="https://www.khanacademy.org/computing/computers-andinternet/xcae6f4a7ff015e7d:digital-information/xcae6f4a7ff015e7d:binary-numbers/a/bitsand-binary">https://www.khanacademy.org/computing/computers-andinternet/xcae6f4a7ff015e7d:digital-information/xcae6f4a7ff015e7d:binary-numbers/a/bitsand-binary</a>.</p> <p>Pagal klasės lygmenį apsvaistykite galimybę šiai temai skirti dvi pamokas.</p>

### 1 Etapas (5 minutės)

Mokiniams užduodamas klausimai: kokia skaičiavimo sistema skaičiuoja žmonės, kaip skaičiuoja kompiuteris? Kokia skaičiavimo sistema užrašyta geltona spalva: # FFFF00?

### 2 Etapas (5 minutės)

Trumpai supažindiname su pozicinėmis skaičiavimo sistemomis.

Pozicinės skaičiavimo sistemos yra tokios skaičiavimo sistemos, kuriose kiekvieno skaitmens reikšmė daugiaženklame skaičiuje priklauso nuo jo padėties (pozicijos) tame skaičiuje.

Pavyzdžiui, dešimtainėje sistemoje skaičius 222 gali būti užrašytas taip:

$$222 = 2 * 100 + 2 * 10 + 2 * 1$$

Pagrindiniai pozicinių skaičiavimo sistemų elementai yra šie:

1. Pagrindas - tai skaičius, nuo kurio priklauso kiekvieno skaitmens reikšmė. Pavyzdžiui, dešimtainėje sistemoje pagrindas yra 10.
2. Simboliai - tai simboliai, naudojami skaičiams išreikšti. Dešimtainėje sistemoje simboliai yra 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, ir 9.
3. Pozicija - tai skaitmens vieta daugiaženklame skaičiuje.

Pozicinių skaičiavimo sistemų pavyzdžiai yra šie:

1. Dešimtainė sistema - labiausiai paplitusi skaičiavimo sistema. Jos pagrindas yra 10, o simboliai yra 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, ir 9.
2. Dvejetainė sistema - skaičiavimo sistema, kurios pagrindas yra 2. Jos simboliai yra 0 ir 1.
3. Aštuntainė sistema - skaičiavimo sistema, kurios pagrindas yra 8. Jos simboliai yra 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7.
4. Šešioliktainė sistema - skaičiavimo sistema, kurios pagrindas yra 16. Jos simboliai yra 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, A, B, C, D, E, F.

Dešimtainius skaičius naudojame kasdieniame gyvenime . Dvejetainiai skaičiai atitinka kompiuterių naudojamą dvejetainę logiką, kur "0" reiškia išjungtą, o "1" - įjungtą būseną. Tai leidžia tiesiogiai konvertuoti dvejetainius skaičius į kompiuterio suprantamas instrukcijas ir duomenis. Aštuntainė sistema plačiai naudojama kompiuterių moksle, nes jos pagrindas (8) atitinka vieno baito reikšmę. Tai leidžia lengvai konvertuoti tarp dvejetainių ir aštuntainių skaičių, o tai naudinga dirbant su kompiuterine atmintimi ir mašininio kodo instrukcijomis. Šešioliktainė sistema taip pat naudinga kompiuterių moksle, nes jos pagrindas (16) leidžia kompaktiškai užrašyti didelius dešimtainius skaičius, pavyzdžiui, ji naudojama koduojant spalvas.

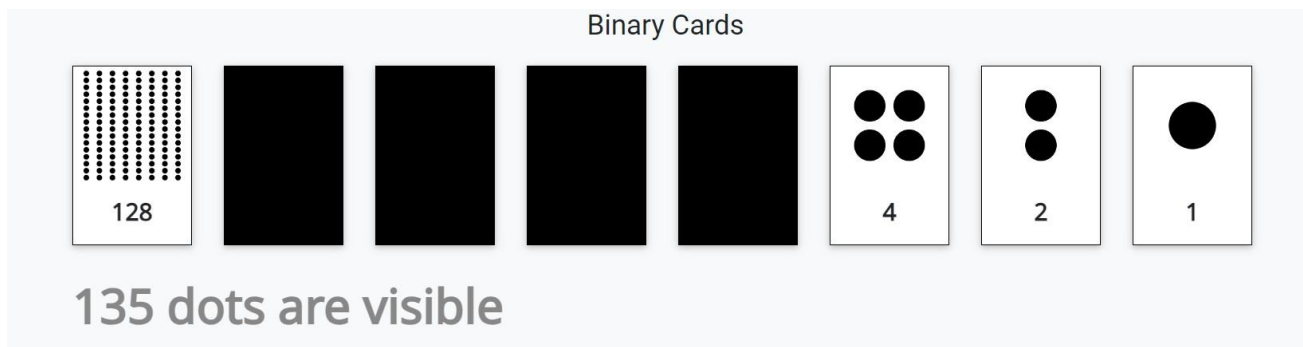
Su mokiniais sukuriama lentelė(pav. 16), mokoma nustatyti sekantį dvejetainį skaičių.

Skaičius				
Dešimtainis	Aštuntainis	Šešioliktainis	Dvejetainis	
0	0	0	0000	
1	1	1	0001	
2	2	2	0010	
3	3	3	0011	
4	4	4	0100	
5	5	5	0101	
6	6	6	0110	
7	7	7	0111	
8	10	8	1000	
9	11	9	1001	
10	12	A	1010	
11	13	B	1011	
12	14	C	1100	
13	15	D	1101	
14	16	E	1110	
15	17	F	1111	

16 pav. Skaičiavimo sistemos

### 3 Etapas (30 minučių)

Prisiminamas praeitos pamokos žaidimas su kortelėmis.



17 pav. Dvejetainės kortelės

[Binary Cards - Computer Science Field Guide \(csfieldguide.org.nz\)](http://csfieldguide.org.nz)

Iškeliama problema, kaip koduojami dideli skaičiai? 5 minutes mokiniai ieško informacijos, siūlo savo atsakymus.

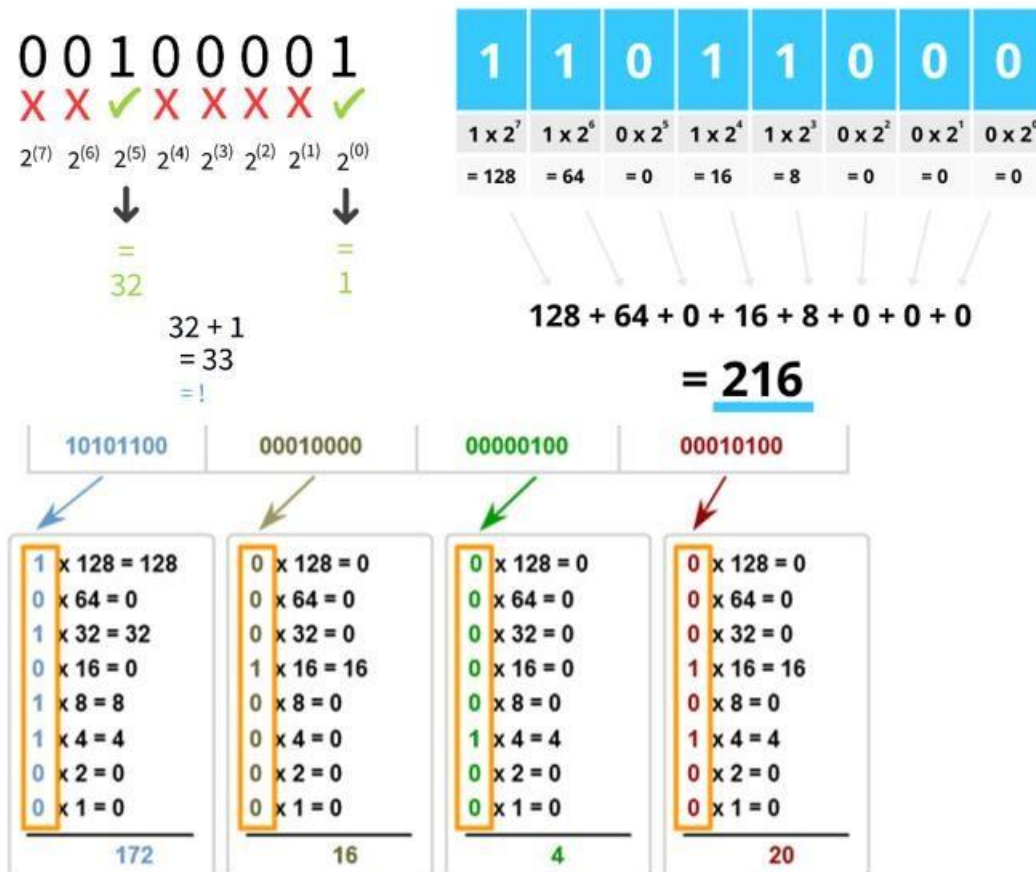
Mokytojas aiškina **dvejetainio skaičiaus vertimą į dešimtainį**, naudodamas vaizdo medžiagą, pavyzdžius (pav. 18). Parodo vaizdo įrašą arba aiškina išmaniojoje lentoje, pateikia vaizdinių pavydžių kaip konvertuojami skaičiai iš dvejetainės sistemos į dešimtainę.

Galimo

videofilmuko

nuoroda:

[https://www.youtube.com/watch?v=a2FpnU9Mm3E&ab\\_channel=tecmath](https://www.youtube.com/watch?v=a2FpnU9Mm3E&ab_channel=tecmath) (3min)

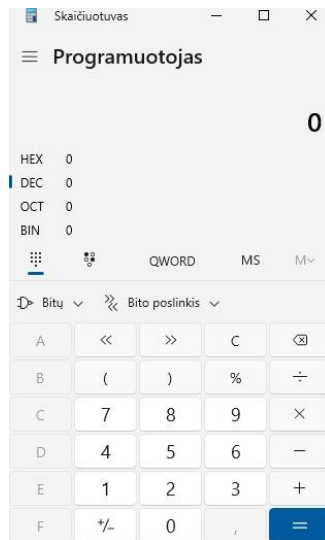


18 pav. Konvertavimo pavyzdžiai

Kartu su mokytoju verčiami keli pavyzdžiai:  $1001111_2$ ,  $100010_2$

Mokiniai atlieka užduotį savarankiškai, verčia dvejetainius skaičius į dešimtainius, pavyzdžiui:  $101_2$ ,  $101000_2$ .

Mokiniai suskirstomi grupėmis po 2, 3. Prašoma patikrinti tarpusavyje, galima patikrint skaičiavimus skaičiuotuvo pagalba ar interneto šaltiniais, pvz.: [Binary to Decimal Converter \(rapidtables.com\)](http://Binary to Decimal Converter (rapidtables.com)) Jei rado nesutapimų, ieško klaidų, stipresni paaiškina grupės draugams.



19 pav. Skaičiuotuvus „Programuotojas“

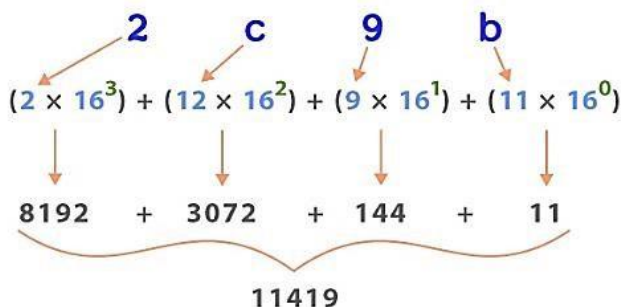
Jei grupėje viskas aišku, pateikiamas pavykslėlis (pav. 20) ir prašome paversti šešioliktinės sistemos kodą į dešimtainį, pavyzdžiui  $1D3_{16}$

### Hexadecimal to Decimal



Hex	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
Decimal	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15

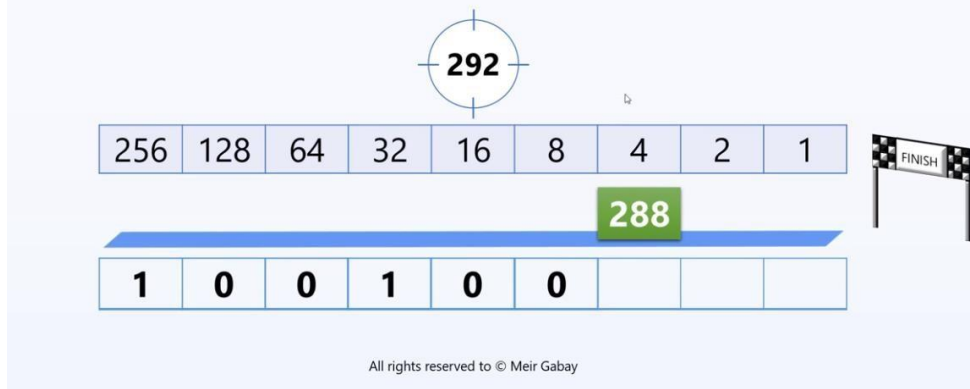
Convert  $2c9b$  to decimal



20 pav. Šešioliktainio skaičiaus konvertavimas

Mokytojas aiškina **dešimtainio skaičiaus vertimas į dvejetainį**, parodo video arba aiškina išmaniojoje lentoje, pateikiant pavyzdžius.

## Decimal to Binary – Simple conversion trick



**21 pav.** Dešimtainio skaičiaus vertimas į dvejetainį Galimo videofilmuko nuoroda:

[https://www.youtube.com/watch?v=Z1hFwe97Hfg&ab\\_channel=MeirGabay](https://www.youtube.com/watch?v=Z1hFwe97Hfg&ab_channel=MeirGabay) (4,5 min)

Galima paaiškinti ir vertimą kitas būdas (dalybos)

$$146_{10} = 10010010_2 \qquad 253_{10} = 11111101_2$$

146	0	253	1
73	1	126	0
36	0	63	1
18	0	31	1
9	1	15	1
4	0	7	1
2	0	3	1
1	1	1	1
0		0	

**22 pav. Konvertavimo dalybos būdu pavyzdys** Mokiniai pasirenka, kuris būdas jiems aiškesnis.

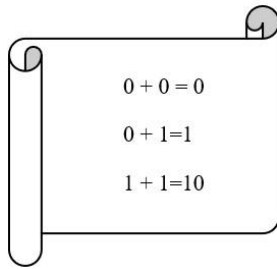
Kartu su mokytoju verčiame kelis skaičius, pavyzdžiui:  $123_{10}$ ,  $521_{10}$

Mokiniai atlieka užduotį savarankiškai, verčia dešimtainius skaičius į dvejetainius, pavyzdžiui:  $23_{10}$ ,  $102_{10}$

Mokiniai grįžta į savo grupes. Prašome pasitikrinti tarpusavyje, arba/ir patikrint skaičiavimus skaičiuotuvo pagalba ar interneto šaltiniais. Jei rado nesutapimų, stipresni paaiškina grupės draugams.

Jei grupėje viskas aišku, pateikiama papildoma užduotis.

Papildoma užduotis:



**23 pav.** Dvejetainių skaičių sudėties aksiomos

Atlikite sudėties veiksmus su dvejetainiais skaičiais:

- $1100_2 + 1_2$
- $1100_2 + 10_2$
- $1101_2 + 1_2$

Stipresniems mokiniams galima pasiūlyti pasirinkti papildomas užduotis:

1. Surasti kokios funkcijos naudojamos skaičiuoklėje (pvz. excel), konvertuojančios skaičius skirtingomis skaičiavimo sistemomis.

11000	24	=BIN2DEC(A1)
63	111111	=DEC2BIN(A2)
1A2	110100010	=HEX2BIN(A3)
11000	18	=BIN2HEX(A4)
127	1010111	=OCT2BIN(A5)
11100	34	=BIN2OCT(A6)
1A2	418	=HEX2DEC(A7)
63	3F	=DEC2HEX(A8)
127	87	=OCT2DEC(A9)
63	77	=DEC2OCT(A10)
127	57	=OCT2HEX(A11)
1A2	642	=HEX2OCT(A12)

**24 pav.** skaičiuoklės funkcijų pavyzdžiai 2. Sukurti programą kuri dvejetainį kodą paverstų dešimtainiu.

```

1 def dvejetainis_i_desimtaini(dvejetainis):
2     desimtainis = 0
3     ilgis = len(dvejetainis)
4
5     for pozicija, skaitmuo in enumerate(dvejetainis):
6         if skaitmuo == '1':
7             desimtainis += 2**(ilgis - pozicija - 1)
8
9     return desimtainis
10
11 # Testuojame funkciją
12 dvejetainis = input("Įveskite dvejetainį skaičių: ")
13 desimtainis = dvejetainis_i_desimtaini(dvejetainis)
14 print("Dešimtainis skaičius:", desimtainis)
15

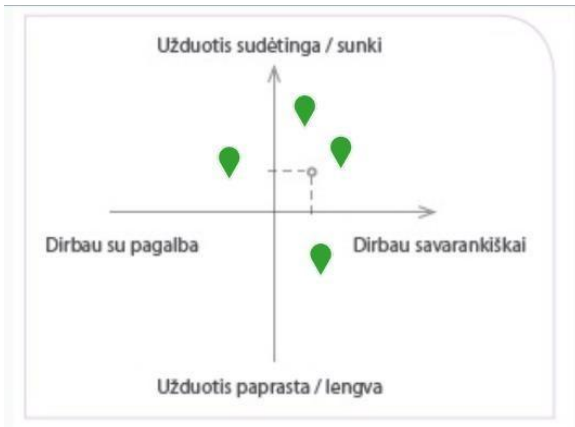
```

Įveskite dvejetainį skaičių: 111101  
Dešimtainis skaičius: 61

25 pav. Kodo pavyzdys

### 3 Etapas (5 minutės)

Įsivertinimas, refleksija (galima naudoti polleverywhere ar kitą paprastą, greitą įrankį).



26 pav. Pirmas refleksijos pavyzdys



27 pav. Voratinklio refleksijos pavyzdys

***Duomenų apdorojimas pritaikant statistikos metodus. Skaičiuoklės panaudojimas. Debesų technologijos priemonių panaudojimas (Alina Bložė)***

<b>Pasiekimų sritis</b>	(C) Duomenų tyryba ir informacija C2. Duomenų apdorojimas pritaikant statistikos metodus..
-------------------------	---

<b>Klasė</b>	7 - 8 klasė
<b>Tema</b>	<b>Duomenų apdorojimas pritaikant statistikos metodus. Skaičiuoklės panaudojimas. Debesų technologijos priemonių panaudojimas</b>
<b>Integruojami dalykai, pasiekimai</b>	Matematika, informatika
<b>Kompetencijos</b>	Pažinimo – tyrinėja, analizuoja, vertina, daro teisingas išvadas. Skaitmeninė – darbas su skaičiuokle ir su internetiniais įrankiais. Kūrybiškumo – pritaiko informacijos rinkimo ir apdorojimo strategijas, dalinasi žiniomis, idėjomis.
<b>Tikslas</b>	Suteikti mokiniams praktinių žinių ir įgūdžių duomenų analizėje, naudojant <i>Excel</i> lentelių ir diagramų funkcijas bei debesų technologijos priemones, taikant pagrindinius statistikos metodus.
<b>Uždaviniai</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mokyti pagrindinius statistinius rodiklius: vidurkis, mediana, moda, ir jų taikymą <i>Excel</i> aplinkoje.</li> <li>2. Mokyti apklausų kūrimo su priemone <i>Google Forms</i>.</li> <li>3. Prisiminti, kaip įvedami duomenys, kuriamos lentelės ir rašomos funkcijos <i>Excel</i> aplinkoje.</li> <li>4. Prisiminti, kokios būna diagramos ir kaip jas kurti <i>Excel</i> aplinkoje.</li> <li>5. Mokyti apie debesų technologijų panaudojimą duomenų saugojimui ir dalinimuisi.</li> <li>6. Sukurti statistinį tyrimą.</li> </ol>
<b>Planuojamas rezultatas</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Gebėsite taikyti pagrindinius statistikos metodus.</li> <li>2. Gebėsite sukurti apklausas.</li> <li>3. Gebėsite naudoti <i>Excel</i> programą duomenų analizei, įskaitant lentelių kūrimą, duomenų apdorojimą ir diagramų braižymą.</li> <li>4. Gebėsite naudoti debesų technologijas duomenų saugojimui ir dalijimuisi.</li> <li>5. Gebėsite sukurti statistinį tyrimą.</li> </ol>
<b>Specifinės priemonės / programinė įranga</b>	Programinė įranga: <i>MS Excel</i> arba kita skaičiuokle <i>Google Forms</i> <i>Microsoft Edge</i> , <i>Google Chrome</i> ar kita interneto naršyklė. Interaktyvi lenta, multimedija, projektorius. <i>Google Drive</i>
<b>Mokymo(si) metodai</b>	Aiškinimas, atkaklus klausinėjimas, praktinis tyrimas, darbas grupėse.
<b>Mokinių atlikto darbo vertinimas ir įsivertinimas</b>	Slenkstinis – sprendžia paprastas problemas, susijusias su skaičiuoklės duomenimis ir debesų technologijomis. Patenkinamas – sprendžia įvairias problemas, susijusias su susijusias su skaičiuoklės duomenimis ir debesų technologijomis. Pagrindinis – pasirenka tinkamiausius būdus spręsti problemas, susijusias su susijusias su skaičiuoklės duomenimis ir debesų technologijomis. Aukštesnysis – įsivertina gebėjimus efektyviai spręsti problemas, susijusias su skaičiuoklės duomenimis ir debesų technologijomis.
<b>Žinios prieš</b>	Geba naudotis skaičiuokle.

<b>Galimybės taikyti spec. poreikių mokiniams</b>	Specialiųjų ugdymosi poreikių turintiems mokiniams galima pateikti paruoštus klausimus, sumažinti jų skaičių. Galima pateikti darbo šabloną.
<b>Patarimai kolegoms, kurie naudosis parengtą medžiagą</b>	

## 1 PAMOKA

### 1 ETAPAS ☉ (10 minučių) Įvadas

1.1 Mokytojas supažindina mokinius su tema, kuri bus nagrinėjama. Taip pat išaiškina tikslus ir uždavinius. Akcentuoja uždavinius, kuriuos atliks pamokos metu.

1.2 Mokytojas užduoda klausimus:

- kas yra statistinė informacija?
- kokie jos pateikimo šaltiniai ir būdai?
- kam ji gali būti įdomi ir naudinga?
- kur galima rasti statistinės informacijos?

1.3 Apžvelgiami pagrindiniai statistikos rodikliai, tokie kaip vidurkis, mediana ir moda.

#### Statistika:

1) kiekybinę masinių reiškinių apskaitą;

2) mokslą, kuris tiria kiekybinius pokyčius visuomenės ir ūkio vystymesi ir apdoroja tų tyrimų duomenis mokslo ir praktikos tikslams.

Duomenys apie Lietuvą renka ir teikia Statistikos departamentas prie Lietuvos Respublikos Vyriausybės. Svetainės adresas: <https://vda.lrv.lt/lt/>

Pagal tam tikrą požymį surinkti duomenys vadinami **imtimi**, pavyzdžiui: 12, 15, 10, 12, 13, 15, 10, 12.

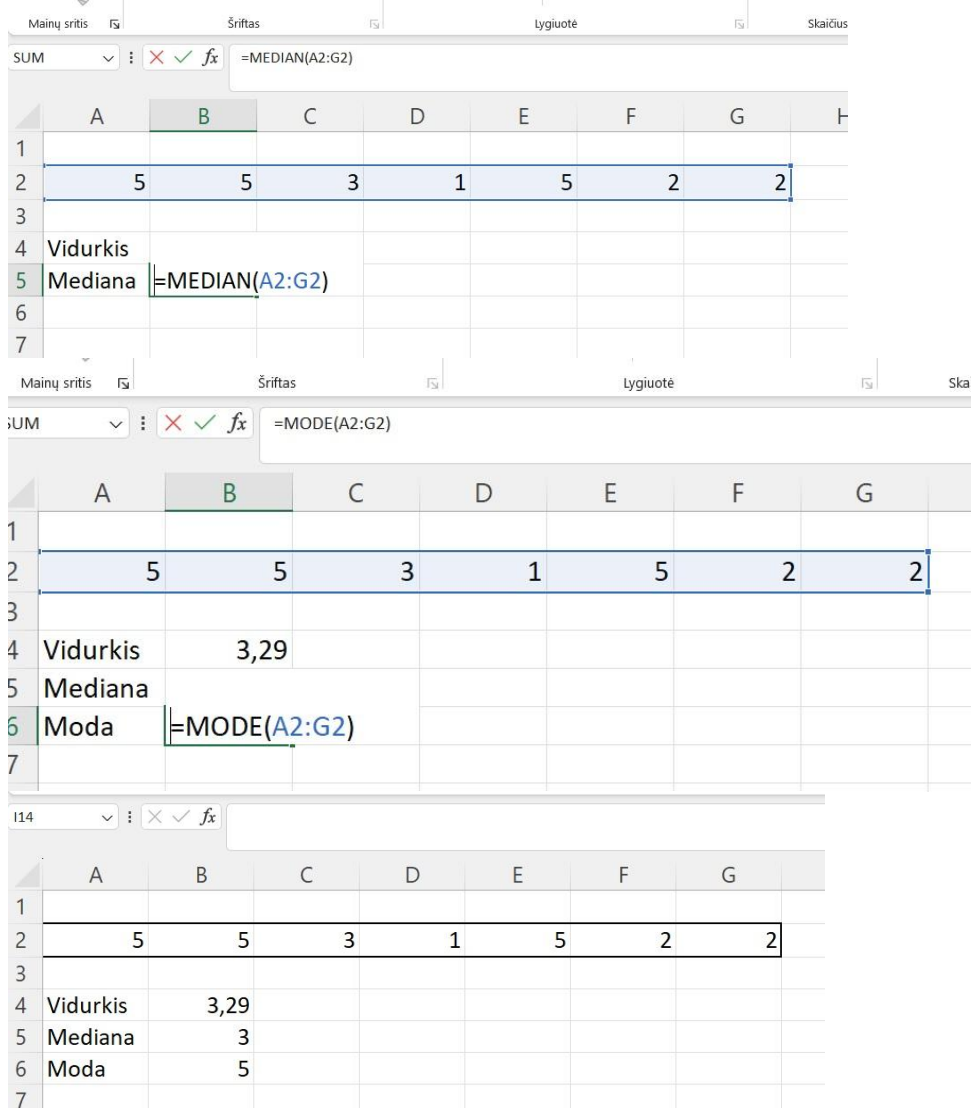
**Imties vidurkis** gaunamas sudėjus duomenų reikšmes ir padalijus iš duomenų kiekio, pavyzdžiui:  $(12+15+10+12+13+15+10+12)/8=12,38$

**Imties moda** – dažniausiai pasikartojanti imties reikšmė, pavyzdžiui: 12, 15, 10, 12, 13, 15, 10, 12 – moda 12.

**Imties mediana** – vidurinė kiekybinės imties reikšmė, kai imtis parašyta nemažėjančia tvarka. Kai duomenų skaičius nelyginis, mediana yra eilės viduryje. Kai duomenų skaičius lyginis, mediana lygi dviejų vidurinių narių sumos pusei. Pavyzdžiui: 10, 10, 12, 12, 12, 13, 15, 15, mediana  $(12+12)/2=12$ .

### 2 ETAPAS ☉ (10 minučių) Statistinio tyrimo kūrimo aptarimas.





2.2 Primenama, kokios yra diagramos ir kaip yra braižomos *Excel* programoje.

### 3 ETAPAS 🕒 (38 minutės) Duomenų įvedimas.

3.1 *Excel* programoje mokiniai kuria, formuoja, spalvina lenteles savo nuožiūrą ir įvedinėja apklausų duomenis. Grupės nariai pasidalina darbais: jei klausimų buvo 10, kiekvienas suveda po 5.

3.2 Kiekvienai lentelei funkcijų pagalba apskaičiuoja vidurkį, medianą, modą ir nubraižo diagramą.

## 3 PAMOKA

### 1 ETAPAS 🕒 (10 minutės) Debesų technologijos

1.1 Apžvelgti debesų technologijų naudojimo galimybes duomenų saugojimui ir pasidalijimui.

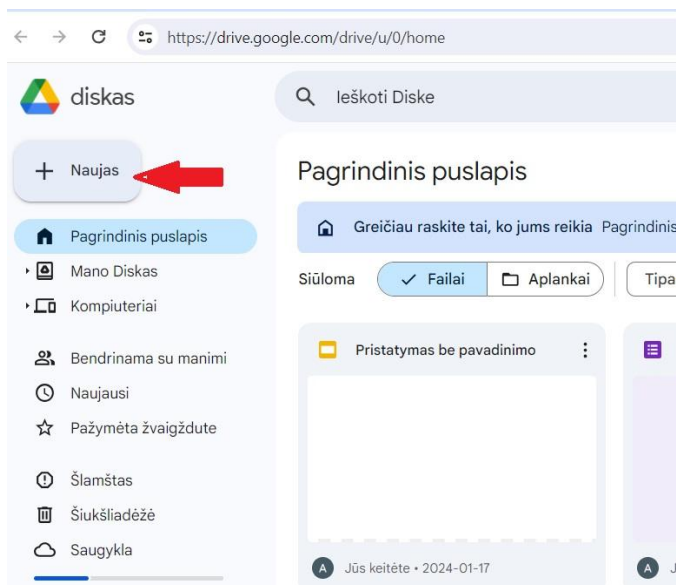
1.2 Mokytojas demonstruoja, kaip prisijungti ir naudotis *Google Drive*:  
<https://www.google.com/drive/>

1.3 Mokiniai prisijungia prie *Google Drive*, įkelia savo suvestus duomenis ir pasidalina su savo grupės nariais.

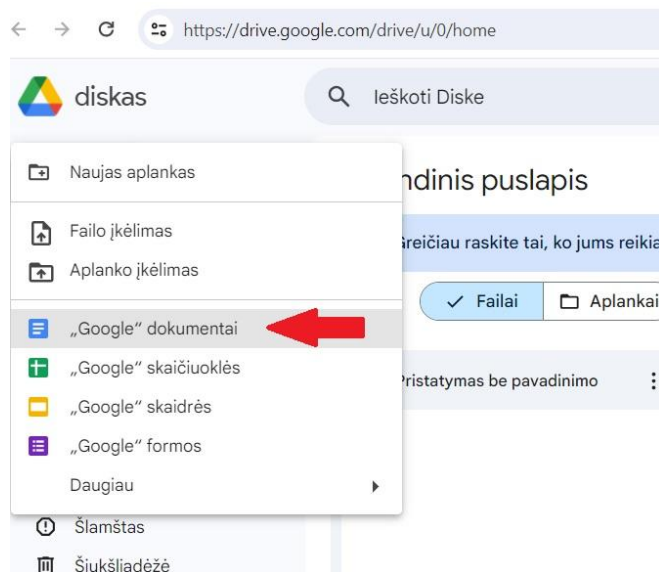
## 2 ETAPAS 🕒 (10 minučių) Refleksijos dokumento kūrimas

2.1 Dirbdami vėl grupėmis *Google Drive* pasirenka sukurti naują dokumentą (1 pav. ir 2 pav.) ir viename puslapyje turi būti:

- Įkeltos dvi įdomiausios/ prasingiausios diagramos iš apklausos
- parašyti 2 faktai apie klasę, kurie išryškėjo apklausos metu
- kuris tyrimo etapas patiko/ nepatiko labiausiai
- jausmas (kaip jaučiasi atlikę tyrimą)



Pav. 1



Pav. 2

### 3 ETAPAS ⌚ (25 minučių) Refleksija

#### 3.1 Darbų pristatymai – refleksija.