

2018

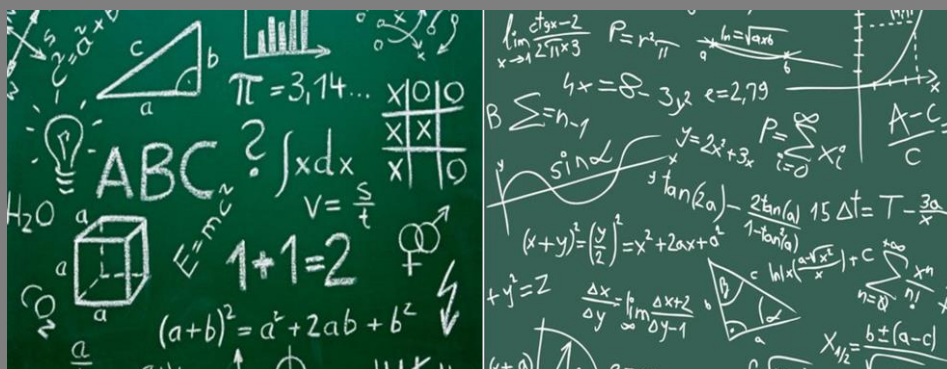


Kuriame  
Lietuvos ateitį

2014–2020 metų  
Europos Sąjungos  
fondų investicijų  
veiksmų programa

## “INTEGRALIAUS UGDYMO PRINCIPAIS IR NAUJAUSIAIS ŽINIŲ PERDAVIMO METODAIS PAREMTO, MATEMATIKOS UGDYMO PROCESO ORGANIZAVIMO MODELIS”

NR. 09.2.1-ESFA-K-728-01-0035



### VEIKLA TOBULINANČIOS MOKYKLOS:

Mažeikių r. Židikų Marijos Pečkauskaitės

gimnazija

Tauragės r. Žygaičių gimnazija

Telšių "Ateities" progimnazija

Tauragės r. Batakių pagrindinė mokykla

Kretingos rajono Darbėnų gimnazija

### KONSULTUOJANTI MOKYKLA:

Plungės Senamiesčio mokykla

### EKSPERTAI:

dr. Renatas Morkvėnas



# TURINYS

PROBLEMOS ANALIZĖ IR SIŪLOMAS SPRENDIMO BŪDAS .....	5
TYRIMO TIKSLAS IR GRUPĖ.....	6
I SKYRIUS. ESAMOS SITUACIJOS ANALIZĖ .....	8
1.1 ŠVIETIMO TEISĖS AKTŲ ANALIZĖ .....	8
1.1.1. <i>Mokymosi visą gyvenimą memorandumas (30.10.2000 SEC)</i> .....	10
1.1.2. <i>Europos Parlamento ir Tarybos rekomendacija dėl bendrųjų visą gyvenimą trunkančio mokymosi gebėjimų</i> .....	10
1.1.3. <i>Valstybinė švietimo 2013–2022 metų strategija (2012 m. gruodžio 23 d. Nr.XII-745)</i> .....	11
1.1.4. <i>Gerosios mokyklos koncepcija ( 2015 m. gruodžio 21 d. Nr. V-1308)</i> .....	13
1.1.5. <i>Pradinio, pagrindinio ir vidurinio ugdymo programų aprašas (2015 m. gruodžio 21 d. Nr. V-1309)</i> ..	13
1.1.6. <i>Išvados</i> .....	14
1.2. PROJEKTO MOKYKLŲ APLINKOS ANALIZĖ .....	15
1.2.1. <i>Bendros rekomendacijos</i> .....	25
1.3. APKLAUSŲ VYKDYMAS .....	25
1.3.1. <i>Mokytojų apklausų analizė</i> .....	26
1.3.2. <i>Mokinių apklausų analizė</i> .....	28
1.3.3. <i>Tėvų apklausų analizė</i> .....	31
1.3.4. <i>Bendros rekomendacijos:</i> .....	32
1.4. UŽSIENIO ŠALIŲ GEROSIOS PATIRTIES TAIKANT INTEGRALIAUS UGDYMO METODĄ ANALIZĖ .....	33
1.5 INTEGRUOTO UGDYMO METODO TAIKYMO KITŲ ŠALIŲ IR LIETUVOS GEROSIOS PATIRTIES ANALIZĖ .....	39
1.5.1 <i>Integracinių ryšių galimybės ugdymo procese</i> .....	40
1.5.2 <i>Bendros rekomendacijos</i> .....	45
1.6. ŽINIŲ PERDAVIMO IR ĮSISAVINIMO METODŲ ANALIZĖ .....	46
1.6.1. <i>Ugdymo metodų įvairovė. Ugdymo metodų ir tikslų dermė</i> .....	46
1.6.2 <i>Į mokymosi paradigmas orientuoti metodai</i> .....	48
1.6.3 <i>Bendrosios rekomendacijos</i> .....	50
II INTEGRALIAUS UGDYMO PRINCIPAIS IR NAUJAUSIAIS ŽINIŲ PERDAVIMO METODAIS PAREMTO, MATEMATIKOS UGDYMO PROCESO ORGANIZAVIMO, MODELIO SUKŪRIMAS REMIAANTIS ATLIKTA ANALIZĖ IR JOS IŠVADOMIS.....	51
2.1 INOVATYVŪS MATEMATIKOS UGDYMO PROCESO TIKSLAI IR PRINCIPAL.....	51
2.2 UGDYMO PROCESO ORGANIZAVIMO TOBULINIMO KRYPTYS.....	54
2.2.1. <i>Aktyvus mokinių mokymasis</i> .....	55
2.2.2. <i>Ugdymo turinio integravimas</i> .....	56
2.2.4. <i>Mokymosi rezultatų vertinimas</i> .....	57
2.2.5. <i>Palanki mokymosi aplinka</i> .....	57
2.3 PAGRINDINIAI UGDYMO PROCESO BRUOŽAI IR MOKYMO APLINKA .....	58

# INTEGRALAUS UGDYMO PRINCIPAIS IR NAUJAUSIAIS ŽINIŲ PERDAVIMO METODAIS PAREMTO , MATEMATIKOS UGDYMO PROCESO ORGANIZAVIMO MODELIS

---

2.3.1. Principai siejami su mokymosi aplinka.....	59
2.3.2 Pagrindiniai į kompetencijas orientuoto mokymosi bruožai .....	61
2.4 PROCESO ORGANIZAVIMO KOKYBĖS UŽTIKRINIMAS.....	63
2.5 APIBENDRINTAS, ATLIKTAIS TYRIM AIS IR ANALIZE PAREMTAS MODELIS .....	66
<b>III MODELIO PRAKTINIS TAIKYMAS.....</b>	<b>71</b>
3.1 PROJEKTO VEIKLĄ TOBULINANČIŲ MOKYKLŲ MODELIO ĮGYVENDINIMO PRIEMONIŲ PLANAI .....	71
3.2 VERTINIMAS. MOKINIŲ MATEMATIKOS PASIEKIMŲ IR PAŽANGOS VERTINIMO APRAŠAS.....	71

# INTEGRALIAUS UGDYMO PRINCIPAIS IR NAUJAUSIAIS ŽINIŲ PERDAVIMO METODAIS PAREMTO , MATEMATIKOS UGDYMO PROCESO ORGANIZAVIMO MODELIS

---

<b>PRIEDAI.....</b>	<b>75</b>
<i>1 PRIEDAS MOKYKLOS APLINKOS ANALIZĖS PLANAS.....</i>	<i>75</i>
<i>2 PRIEDAS MOKYKLŲ UGDYMO(SI) APLINKŲ ANALIZĖS.....</i>	<i>76</i>
<i>3 PRIEDAS ANKETOS.....</i>	<i>109</i>
<i>4 PRIEDAS MOKYKLŲ ANKETŲ ANALIZIŲ IŠVADOS.....</i>	<i>113</i>
<i>5PRIEDAS INTEGRUOTA VEIKSMO DIENA .....</i>	<i>128</i>
<i>6 PRIEDAS PROJEKTO VEIKLĄ TOBULINANČIŲ MOKYKLŲ MODELIO ĮGYVENDINIMO PRIEMONIŲ PLANAI.....</i>	<i>129</i>
<i>7 PRIEDAS MOKINIŲ MATEMATIKOS PASIEKIMŲ IR PAŽANGOS VERTINIMO TVARKOS APRAŠAS .....</i>	<i>136</i>
<i>9 PRIEDAS PROJEKTO DALYVIŲ PARENGTA METODINĖ MEDŽIAGA 6 KLASEI .....</i>	<i>144</i>
<i>10 PRIEDAS PROJEKTO DALYVIŲ PARENGTA METODINĖ MEDŽIAGA 7 KLASEI .....</i>	<i>205</i>
<i>11 PRIEDAS PROJEKTO DALYVIŲ PARENGTA METODINĖ MEDŽIAGA 8 KLASEI.....</i>	<i>288</i>



## ĮŽANGA

### Problemos analizė ir siūlomas sprendimo būdas

Visas projekte dalyvaujantis mokyklas vienija ta pati problema: žemi arba vidutiniai 8 klasių mokinių matematikos pasiekimų rodikliai lyginant su nacionaliniais mokinių pasiekimų rodikliais. Penkios Lietuvos mokyklos susijungė į bendrą grupę siejamos bendro tikslo: siekti geresnių 8 klasių mokinių matematikos pasiekimų rezultatų ir bendru susitarimu veikti drauge tobulinant savo veiklą. Remiantis 2017 m. 8 klasių matematikos NMPP duomenimis: Mažeikių r. Židikų Marijos Pečkauskaitės gimnazijos vidurkis yra tik 36,1 proc., Tauragės r. Žygaičių gimnazijos – 44,2 proc., Telsių „Ateities“ progimnazijos – 50,6 proc., Tauragės r. Batakių pagrindinės mokyklos 47,4 ir Kretingos rajono Darbėnų gimnazijos – 30,4 proc. Atitinkamų metų ir atitinkamo dalyko nacionalinis progimnazijų, gimnazijų ir vidurinių mokyklų vidurkis yra apie 45 proc., o didmiesčių mokyklų siekia 51,3 proc., tai gi visų projekto mokyklų vidurkiai yra žemesni arba panašūs į šalies vidurkį.

Norint pagerinti 8 klasių mokinių matematikos pasiekimų vidurkį planuojama sukurti naują, inovatyviomis idėjomis paremtą matematikos ugdymo proceso organizavimo modelį. Ugdymo metodikų yra daug ir įvairių: galima rinktis tradicinį ugdymą arba alternatyviuosius vaiko ugdymo metodus. Tradicinis ugdymas vis dažniau kritikuojamas dėl individualumo ir iniciatyvos slopinimo bei talento varžymo, todėl kad visiems mokiniams bandoma taikyti tą pačią mokymo programą. Šiame projekte nustatytoms problemoms spręsti matematikos ugdymo proceso organizavimo modelis bus kuriamas taikant alternatyviuosius vaikų ugdymo metodus. Kuriamas naujas matematikos ugdymo proceso organizavimo modelis apims tokias inovatyvias idėjas kaip integruotas ugdymas, integralus ugdymas bei naujausių žinių perdavimo ir įsisavinimo metodų taikymas. Integruotas ugdymas – tai skirtingų mokomųjų dalykų sujungimas. Tokio ugdymo esmė – ugdymas organizuojamas kaip vieninga sistema, neskaidant ugdymo sričių į atskirus mokomuosius dalykus. Integralus ugdymas (angl. Integral education) – tai alternatyvus vaikų ugdymas, kuris yra paplitęs Vokietijoje, Didžiojoje Britanijoje, Ispanijoje, Indijoje, tačiau retai sutinkamas ir taikomas Lietuvos ugdymo įstaigose. Integralaus ugdymo metodas yra orientuotas į įvairiapusio mąstymo ir analitinių gebėjimų ugdymą. Remiantis integralaus ugdymo metodu, pagrindinis vaiko auklėjimo tikslas: kad vaikas laikytų save visuomenės dalimi. Ši metodika fokusuojasi ne į vaiko kaip „aš“ vystymąsi, tačiau į vaiko kaip „mes“, t. y. žmogaus – visuomenės dalies, augimą. Pagrindiniai integralaus ugdymo principai: aplinka formuoja žmogų, vaikai mokosi iš pavyzdžių, mokytojo ir mokinio lygybė, aplinka, skatinanti vaiko stipriąsias savybes ir talentus, mokymasis nedidelėse

## INTEGRALIAUS UGDYMO PRINCIPAIS IR NAUJAUSIAIS ŽINIŲ PERDAVIMO METODAIS PAREMTO , MATEMATIKOS UGDYMO PROCESO ORGANIZAVIMO MODELIS

---

grupelėse, gyvenimo įgūdžių lavinimas išeinant iš mokyklos teritorijos, mokymasis per vaidmenų žaidimus, tėvų įtraukimas į ugdymo procesą ir kt. Integralaus ugdymo metodiką ir principus yra sukūrus filosofijos mokslų daktaras, profesorius Michael Laitman (Izraelis). Ši metodika buvo pristatyta Jungtinių Tautų generalinio sekretoriaus pavaduotojai Asha Rose Migiro Jungtinių Tautų būstinėje Niujorke ir UNESCO Generalinei direktorei Irina Bokova Prancūzijoje, ji yra plačiai taikoma įvairių šalių mokyklose, tačiau Lietuvoje pagal ją nedirba nei viena ugdymo įstaiga.

Kuriamą naują matematikos ugdymo proceso organizavimo modelį tikslinga sustiprinti naujausiais žinių perdavimo ir įsisavinimo metodais, kurie leidžia efektyvinti ugdymo organizavimo procesą ir gerokai sparčiau plėtoti vaikų kognityvinius gebėjimus. Siektini projekto rezultatai – nemažiau kaip 8 proc. pagerėję veiklą tobulinančių mokyklų 8 kl. mokinių matematikos pasiekimų išorinių vertinimų rezultatai. Siekiant efektyvaus ir kokybiško rezultato, svarbu sukurtą naują modelį taikyti kuo platesnei tikslinei grupei, neapsiribojant tik 8 klasių mokiniais, bet apimant ir žemesnių klasių mokinius, taip siekiant ilgalaikio rezultato. Atsižvelgiant į projekto trukmę (24 mėnesiai) modelis bus taikomas 6-8 klasių mokiniams. Projekte kuriamas ir diegiamas naujas, alternatyviais ugdymo metodais paremtas matematikos ugdymo proceso organizavimo modelis ne tik pagerins tikslinės grupės mokinių matematikos pasiekimus, bet ir padarys ugdymo procesą inovatyvų, diferencijuotą, motyvuojantį, skatinantį iniciatyvas bei talentų ugdymą. Planuojamos pamokos, renginiai, užsiėmimai, mokymai, programos ir kitos veiklos projekte bus netradicinės, įtraukiančios visą mokyklos bendruomenę ir skatinančios tobulėti tiek mokinius, tiek mokytojus.

### Tyrimo tikslas ir grupė

Projekto „INTEGRALIAUS UGDYMO PRINCIPAIS IR NAUJAUSIAIS ŽINIŲ PERDAVIMO METODAIS PAREMTO, MATEMATIKOS UGDYMO PROCESO ORGANIZAVIMO MODELIO KŪRIMAS“ metodinę dalį kūrė projekte dalyvaujančios švietimo institucijos:

- Mažeikių r. Židikų Marijos Pečkauskaitės gimnazija,
- Tauragės r. Žygaičių gimnazija,
- Kretingos r. Darbėnų gimnazija,
- Tauragės r. Batakių pagrindinė mokykla,
- Telšių „Ateities“ progimnazija,
- Plungės senamiesčio gimnazija.

Šis įrankis kurtas remiantis gausia empirine medžiaga, didele teorinių ugdymo studijų patirtimi bei konkrečia minėtų ugdymo įstaigų ugdymo proceso organizavimo ir įgyvendinimo

## INTEGRALIAUS UGDYMO PRINCIPAIS IR NAUJAUSIAIS ŽINIŲ PERDAVIMO METODAIS PAREMTO , MATEMATIKOS UGDYMO PROCESO ORGANIZAVIMO MODELIS

---

patirtimi. „INTEGRALIAUS UGDYMO PRINCIPAIS IR NAUJAUSIAIS ŽINIŲ PERDAVIMO METODAIS PAREMTO, MATEMATIKOS UGDYMO PROCESO ORGANIZAVIMO MODELIS“ metodinė dalis sudaryta iš metodikos, metodinių rekomendacijų, kurios skirtos mokytojams bei užduočių rinkinių, kurie skirti mokiniams. Metodinės dalies esmė – metodika, suteikianti galimybę efektyviau pereiti nuo mokymo link mokymosi paradigmos mokant matematikos. Mokomoji medžiaga skirta mokinių matematiniam raštingumui ugdyti, matematinių žinių, gebėjimų ir įgūdžių tobulinimui, loginio, kritinio ir kūrybinio mąstymo lavinimui per matematikos pamokas. Įrankis ruoštas atsižvelgiant į nacionalinius standartizuotus testus, jų rezultatus, Lietuvos Respublikos švietimo teisės aktus bei naujausiomis švietimo tendencijomis Europos Sąjungos dokumentuose.

Turėdamas šį įrankį mokytojas galės efektyviau planuoti ir organizuoti ugdymo procesą ir tikėtis kiekvieno mokinio pažangos mokantis matematikos. Nors modelio kūrėjai veiktas planavo atsižvelgdami į mokinių amžių, tačiau pritaikius konkrečiai situacijai metodinę medžiagą, užduotis galima naudoti kūrybiškai ir lanksčiai.

### Modelis suskirstytas į tris dalis:

1. Esamos situacijos tyrimas.
2. Integralaus ugdymo principais ir naujausiais žinių perdavimo metodais paremto matematikos proceso organizavimo modelio sukūrimas remiantis atlikta analize ir jos išvadomis.
3. Modelio praktinis taikymas.

Modelio tyrėjai tikisi, kad šis padės mokytojams sukurti matematikos mokymosi motyvaciją skatinančią aplinką. Modelyje numatyti metodai bei pateiktos pamokų idėjos efektyviau turėtų įtraukti mokinius į mokymosi procesą, sudaryti sąlygas stiprinti mokinių matematikos ir bendrąsias kompetencijas.

## I SKYRIUS. ESAMOS SITUACIJOS ANALIZĖ

### 1.1 Švietimo teisės aktų analizė

Europos Sąjungos ir Lietuvos Respublikos švietimo srities teisės aktų analizė atlikta atsižvelgiant į Integralaus ugdymo principais ir naujausių žinių perdavimo metodais paremto matematikos ugdymo proceso organizavimo modelio (toliau – Modelio) kūrimo tikslus ir principus.

Modelio paskirtis - taikant inovatyvius alternatyviuosius metodus matematikos pagrindinio ugdymo procese **sudaryti** mokiniams **sąlygas ir galimybes pagerinti** matematikos žinias, leidžiančias kiekvienam jų orientuotis kasdieniniame gyvenime ir tas žinias taikyti mokantis kitų dalykų, **tobulinti** mokinių gebėjimus komunikuoti matematikos kalba naudojant matematikos simbolius bei žymenis, **padėti** formuoti(s) ir palaikyti mokinių matematinio mąstymo įgūdžius atsižvelgiant į jų intelektualines galias, gabumus ir polinkius.

Modelio kūrėjai – bendrojo lavinimo mokyklos, dalyvaujančios projekte „Integralaus ugdymo principais ir naujausių žinių perdavimo metodais paremto matematikos ugdymo proceso organizavimo modelio diegimas mokykloje“ – orientuojasi į šias prielaidas:

- Žemi arba vidutiniai 8 klasių mokinių matematikos pasiekimų rodikliai lyginant su nacionaliniais mokinių pasiekimų rodikliais. Remiantis nacionaliniais mokinių pasiekimų patikrinimo duomenimis nei vienos projekte dalyvaujančios mokyklos 8 klasių mokinių matematikos rezultatai nesiekia nacionalinio 45 proc. lygmens (respublikos didmiesčių mokyklų rodiklis – 51,3 proc.).
- Tradicinis ugdymas neskatina mokinių iniciatyvos būti atsakingais už savo mokymosi rezultatus ir jų kokybę, neatsižvelgia į mokinių individualumą priimant, apdorojant ir įsisavinant pateikiamą ar kitaip gaunamą informaciją.

Modelio kūrėjai atkreipia dėmesį į 2016 metais Pasaulio ekonomikos forumo atskaitoje minimus 16 gebėjimų, būtinų XXI amžiaus mokiniams (žr. 1 pav.)

# INTEGRALIAUS UGDYMO PRINCIPAIS IR NAUJAUSIAIS ŽINIŲ PERDAVIMO METODAIS PAREMTO , MATEMATIKOS UGDYMO PROCESO ORGANIZAVIMO MODELIS



1 pav. 16 gebėjimų, kurie būtini XXI a. mokiniams

Galima pastebėti, kad reikalaujamų kompetencijų – kritinio mąstymo, kūrybingumo, komunikavimo bei bendradarbiavimo gebėjimų – ugdymui reikia pasitelkti inovatyvius ugdymo metodus, nes tradiciniai dažnai yra neveiksmingi.

Analizėje apžvelgti teisės aktai, reglamentuojantys mokyklų, vykdančių bendrojo ugdymo programas, veiklą, atsižvelgiant į Modelio tikslus, kurių siekiant galimas poveikis veiksmingesniam matematikos ugdymo proceso organizavimui:

- Sukurti ir išbandyti inovatyviomis idėjomis paremtą matematikos ugdymo proceso organizavimo modelį.
- Parengti rekomendacijas dėl matematikos ugdymo proceso tobulinimo atsižvelgiant į mokinių matematinių žinių, gebėjimų ir įgūdžių formavimo(-si) ir įsisavinimo kokybės siekimą.
- Patobulinti projekte dalyvaujančių bendrojo lavinimo mokyklų mokytojų profesines kompetencijas įgalinančias veiksmingai organizuoti matematikos ugdymo procesą.

Ši švietimo srities teisės aktų analizė padės Modelio kūrėjams nustatyti inovatyvaus matematikos ugdymo proceso organizavimo tikslus, leis išskirti ugdymo proceso organizavimo tobulinimo kryptis bei turės įtakos užtikrinant ugdymo proceso organizavimo kokybę.

Atlikta analizė apima aktualiausius Europos Sąjungos dokumentus apie švietimą bei Lietuvos švietimo srities teisės aktus, reglamentuojančius bendrojo ugdymo mokyklų veiklą:

1. Mokymosi visą gyvenimą memorandumas (30.10.2000 SEC)

2. Europos Parlamento ir Tarybos rekomendacija dėl bendrųjų visą gyvenimą trunkančio mokymosi gebėjimų (2006 m. gruodžio 18 d., 2006/962/EC)
3. Valstybinė švietimo 2013–2022 metų strategija (2012 m. gruodžio 23 d. Nr.XII-745)
4. Gerosios mokyklos koncepcija ( 2015 m. gruodžio 21 d. Nr. V-1308)
5. Pradinio, pagrindinio ir vidurinio ugdymo programų aprašas (2015 m. gruodžio 21 d. Nr. V-1309)

#### **1.1.1. Mokymosi visą gyvenimą memorandumas (30.10.2000 SEC)**

Šiuo dokumentu buvo siekiama suaktyvinti Europos Sąjungos šalių diskusijas apie žmonių gebėjimą mokytis visą gyvenimą asmeniniu ir instituciniu lygmeniu, individualioje ir viešojoje sferoje, lokaliame ir globaliame kontekste. Šiame dokumente išryškėja ir yra aptariama žinių visuomenės sąvoka. Jame sakoma, kad „nauji svarbiausi įgūdžiai, įrašyti Lisabonos Europos Tarybos išvadose (26 paragrafas), yra šie: informacinės technologijos (IT), užsienio kalbos, technologinė kultūra, verslininkystė ir socialiniai gebėjimai. Tai nėra išsamus sąrašas, bet jis apima svarbiausias sritis. Taip pat sąrašė neparašyta, kad tradiciniai mokėjimo skaityti ir skaičiuoti įgūdžiai daugiau nėra svarbūs. Būtina pažymėti, kad tai ne mokyklinių dalykų ar disciplinų sąrašas. Čia apibūdinamos tarpdalykinės žinių ir kompetencijų sritys. Pavyzdžiui, užsienio kalbų mokymasis apima techninius, kultūrinius ir estetinius bendravimo gebėjimus. Bendrieji, profesiniai ir visuomeniniai įgūdžiai vis dažniau sutampa turinio ir funkcijos prasme.“ Ši dokumente išdėstyta mintis pabrėžia, kad šiuolaikinis žmogus, pretenduojantis būti pilnaverčiu žinių visuomenės nariu, turi įgyti ir gebėti disponuoti integruotomis žiniomis ir kompetencijomis, kurios, dažnai papildo viena kitą.

#### **1.1.2. Europos Parlamento ir Tarybos rekomendacija dėl bendrųjų visą gyvenimą trunkančio mokymosi gebėjimų**

Tai yra svarbiausias Europos Sąjungos dokumentas apie bendrąsias kompetencijas. Jame išskiriami aštuoni svarbiausi bendrieji gebėjimai:

- Bendravimas gimtąja kalba;
- Bendravimas užsienio kalbomis;
- Matematiniai gebėjimai ir pagrindiniai gebėjimai mokslo ir technologijų srityse;
- Skaitmeninis raštingumas;
- Mokymasis mokytis;

## INTEGRALUS UGDYMO PRINCIPAIŠ IR NAUJAUSIAIS ŽINIŲ PERDAVIMO METODAIS PAREMTO , MATEMATIKOS UGDYMO PROCESO ORGANIZAVIMO MODELIS

---

- Socialiniai ir pilietiniai gebėjimai;
- Inicijatyva ir verslumas;
- Kultūrinis sąmoningumas ir raiška.

Dokumente sakoma, kad visi šie gebėjimai yra vienodai reikšmingi bei svarbūs ir leidžia asmeniui gerai orientuotis žinių visuomenėje. Jie yra persipynę ir dažnai papildo vieni kitus. Tačiau būtų galima išskirti mokymąsi mokyti kaip naują požiūrį į žinių įsisavinimą, gebėjimų formavimąsi ir kompetencijų ugdymą. Minimame dokumente „Mokymasis mokyti“ reiškia gebėjimą atkakliai mokyti, organizuoti savo mokymąsi, įskaitant mokymąsi veiksmingai valdant laiką ir informaciją, asmeniškai ir grupėse. Šis gebėjimas – tai mokymosi proceso ir poreikių supratimas, turimų galimybių nustatymas ir gebėjimas įveikti kliūtis siekiant sėkmingai mokyti. Šis gebėjimas reiškia, kad įgyjamos, apdorojamos ir įsisavinamos naujos žinios ir įgūdžiai, siekiama gauti pagalbą ir ją naudoti. Mokymasis mokyti įpareigoja besimokančiuosius remtis turima mokymosi ir gyvenimo patirtimi, naudoti ir pritaikyti žinias ir įgūdžius įvairiose situacijose – namuose, darbe, šviečiantis ir lavinantis.“ Tai pat yra keletas sąvokų, kurios reikšmingos ir pritaikomos visose srityse: kritinis mąstymas, kūrybingumas, iniciatyvumas, problemų sprendimas, pavojaus įvertinimas, sprendimų priėmimas ir konstruktyvus jausmų valdymas vaidina pagrindinį vaidmenį ugdant visus aštuonis bendruosius gebėjimus.

Lietuvos Respublikos švietimo srities teisės aktai atspindi esmines Europos Sąjungos dokumentuose išdėstytas švietimo idėjas, nusako pagrindinius reikalavimus, kuriuos turi atitikti šiuolaikinis žinių visuomenės narys, visą gyvenimą gebantis mokyti asmuo.

### 1.1.3. Valstybinė švietimo 2013–2022 metų strategija (2012 m. gruodžio 23 d. Nr.XII-745)

Valstybinės švietimo 2013–2022 metų strategijos paskirtis - padėti apsibrėžti artimiausių metų švietimo tikslus, aktualiausias veiklos kryptis ir veiksmus. Lietuvos pažangos strategija „Lietuva 2030“ yra svarbiausias šio meto valstybės dokumentas susijęs su švietimo sritimi. Tai yra vienas pagrindinių švietimo tikslų šaltinių. Strategijoje „Lietuva 2030“ pamatinėmis pažangos vertybėmis laikomi :

- **atvirumas** kitokiam požiūriui, pozityvioms iniciatyvoms, dialogui, bendradarbiavimui, naujovėms;
- **kūrybingumas** generuojant vertingas idėjas ir jas įgyvendinant, išsūkius vertinant kaip naujas galimybes savo sėkmei kurti;



- **atsakomybė** už savo veiksmus, moralumas, aktyvus rūpinimasis ne tik savimi, bet ir savo aplinka, bendruomene, savo šalimi.

Valstybinės švietimo 2013–2022 metų strategijoje apžvelgiamos aktualiausios problemos, trukdančios siekti švietimo tikslų. Nepakankama bendrojo ugdymo kokybė yra vienas didžiausių trukdžių kuriant ir įgyvendinant šalies pažangios visuomenės viziją. Tarptautiniai mokymosi pasiekimų tyrimai rodo, kad Lietuvoje bendrasis ugdymas orientuotas į vidutinius pasiekimus. Aukštesnįjį pasiekimų lygmenį įveikia nedidelė dalis mokinių. Taip pat šie tyrimai rodo nevienodą ugdymo kokybę skirtingas ugdymo pakopas įgyvendinančiose mokyklose: pradinio ugdymo mokyklų mokinių pasiekimai vertinami gerai, tačiau pagrindinio ugdymo, ypač penkiolikmečių paauglių, pasiekimai yra žymiai mažesni už Europos šalių vidurkį.

Valstybinės švietimo 2013–2022 metų strategijoje išskiriamos keturios prioritetinės kryptys:

1. **Mokytojai ir dėstytojai.** Tikslas: Pasiiekti tokį pedagoginių bendruomenių lygį, kai jų kritinę masę sudaro reflektuojantys, nuolat tobulėjantys ir rezultatyviai dirbantys profesionalūs mokytojai ir dėstytojai.
2. **Švietimo kultūra.** Tikslas: Įdiegti duomenų analize ir įsivertinimu grįstą švietimo kultūrą, užtikrinančią savivaldos, socialinės partnerystės ir vadovų lyderystės darną.
3. **Neformalusis švietimas.** Tikslas: Maksimaliai plėtojant vaikų ir jaunimo neformaliojo švietimo aprėptį suteikti mokiniams bei studentams palankiausias galimybes išskleisti individualius gebėjimus ir realizuoti specialiuosius poreikius.
4. **Mokymasis visą gyvenimą.** Tikslas: Sukurti paskatų ir sąlygų mokytis visą gyvenimą sistemą, grįstą veiksnia pagalba atpažįstant save ir renkantis kelią veiklos pasaulyje.

Projekto „Integralaus ugdymo principais ir naujausių žinių perdavimo metodais paremto matematikos ugdymo proceso organizavimo modelio diegimas mokykloje“ idėjos ir numatomos veiklos orientuotos į pažangias nūdienos švietimo kryptis, todėl šio projekto kontekstui aktuali antra Valstybinės švietimo 2013–2022 metų strategijos prioritetinė sritis, kurioje akcentuojama orientacija į aukščiausius rezultatus, kriterinio kaupiamojo vertinimo sistemą kaip besimokančiojo pasiekimų savikontrolės būdą. Ne mažiau svarbi ir ketvirtoji – mokymasis visą gyvenimą. Šiose Valstybinės švietimo 2013–2022 metų strategijos prioritetinėse srityse išdėstytos idėjos lydi link atviro, atsakingo ir kūrybingo žmogaus, gebančio priimti modernėjančio, greitai besikeičiančio šiuolaikinio pasaulio iššūkius ugdymo.



#### **1.1.4. Gerosios mokyklos koncepcija ( 2015 m. gruodžio 21 d. Nr. V-1308)**

Siekis tobulinti bendrųjų ugdymo mokyklų veiklos ir darbo kokybę, paieška būdų, leidžiančių sintezuoti formalius akademinis pasiekimus ir vertybines nuostatas – sąlygos atvedusios prie Gerosios mokyklos koncepcijos (toliau – GM) sukūrimo ir patvirtinimo. Tai jau trečia valstybės lygmeniu suformuluota geros mokyklos samprata ( pirmoji - Tautinė mokykla 1988m., antroji – Bendrojo lavinimo mokyklos bendrųjų programų įvadas 1994m.). GM nepaneigia prieš tai formuluotų ir bendrajame ugdyme atsispindėjusių pedagoginių idėjų, o nekartojant jų, šioje koncepcijoje siekta išryškinti ir akcentuoti asmenybės vertybinės orientacijos ugdymą. Iki šio dokumento buvo įprasta mokyklos veiklos kokybę vertinti pagal formalius akademinis – brandos egzaminų, pagrindinio ugdymo pasiekimų patikrinimo, testų – rezultatus. Pagal GM geras bei kokybiškas rezultatas apima tris sąvokas: asmenybės branda, pasiekimai ir pažanga. Taip pat labai sureikšminamas vaiko gyvenimas mokykloje, akcentuojamos galimybės mokiniui visapusiškai ugdytis besimokant. Akivaizdu, kad GM pagrindinės idėjos nukreiptos į slinkti **nuo mokymo link mokymosi**. Sureikšminama mokymosi paradigma, kuri orientuota ne tik į mokinį, bet ir į visą mokyklą, kaip besimokančią bendruomenę. Svarbi tampa socialumo samprata, nes bendruomeniškumas mokyklos gyvenime – viena svarbiausių GM idėjų.

GM koncepcijoje pristatytos idėjos atsispindi ir projekto „Integralaus ugdymo principais ir naujausių žinių perdavimo metodais paremto matematikos ugdymo proceso organizavimo modelio diegimas mokykloje“ tiksluose, principuose ir numatytose veiklose. Šiame projekte dalyvaujančių mokyklų mokytojai orientuojasi į naujausius žinių perdavimo ir įsisavinimo metodus, leidžiančius kiekvienam mokiniui, nepaisant jo gabumų ir intelektualinių galių, patirti sėkmę bei pasiekti pažangą. Minėtame projekte didžiausias dėmesys skiriamas ugdymo proceso organizavimo tobulinimui pasitelkiant integralų ugdymo metodą. Šio ugdymo metodo pagrindiniai principai – aplinka formuoja žmogų, skatina tobulėti vaiko stipriausias savybes, mokinio ir mokytojo, kaip besimokančiųjų lygybė, mokymasis kitose erdvėse – ryškios GM koncepcijoje.

#### **1.1.5. Pradinio, pagrindinio ir vidurinio ugdymo programų aprašas (2015 m. gruodžio 21 d. Nr. V-1309)**

Pradinio, pagrindinio ir vidurinio ugdymo programų aprašas (toliau – bendrojo ugdymo programų aprašas) – Lietuvos strategijos „Lietuva 2030“ ir Geros mokyklos koncepcijos idėjomis grįstas dokumentas, kuriame atspindimos humanistinio ugdymo paradigmos tęstinumas, perteikiamos Lietuvos mokyklos kaitos kryptys ir tendencijos link šiuolaikinio suvokimo, kokie reikalavimai keliami ugdymo kokybei. Pastebėtina, kad dokumentui būdingas konceptualus

vientisumas, kryptingumas, šis dokumentas apima visą veiklą mokykloje, sujungia ją į vieną visumą. Bendrojo ugdymo programų aprašas reglamentuoja bendrojo ugdymo nuostatas, tikslus, nurodo ugdymo kaitos kryptis, apibrėžia ugdymo turinį bei sandarą. Aprašui kryptingumo ir konkretumo suteikia aiškiai ir išsamiai nusakyti ugdymo(si) proceso dalyvių vaidmenys, ypač išskiriamas mokinio ir mokytojo bendravimas ir bendradarbiavimas. Mokytojas apraše pristatomas kaip profesionalus, atviras pokyčiams, ugdymo procesą koordinuojantis, tačiau nuolat su mokiniu veiksmingai sąveikaujantis, aptariantis tolimesnius ugdymo(si) žingsnius mokymo(si) konsultantas. Apraše vartojamo sąvokos **ugdymasis, mokymasis, savivaldis mokymasis, įsivertinimas** leidžia matyti mokinį kaip lygiateisį, lygiavertį, atsakingą, asmeninės brandos siekiantį ugdymo proceso dalyvį. Bendrojo ugdymo programų apraše reikšmingas vaidmuo skiriamas ugdymo(si) aplinkai. Ši sąvoka gerokai išplėsta ir neapsiriboja tik mokykla. Apraše sakoma, kad mokymas(sis) vyksta ir gamtoje, kultūros įstaigose, įmonėse ir kt. Pastebėtina, kad į mokymosi aplinkos kūrimą įtraukiama visa bendruomenė - mokiniai, mokytojai, tėvai, socialiniai partneriai. Bendrojo ugdymo programų apraše akcentuojamas mokinių mokymosi pasiekimų ir pažangos vertinimas, didelis dėmesys skiriamas kiekvieno mokinio asmeninei pažangai pamatuoti. Numatytos įvairios vertinimo formos leidžia kurti grįžtamąjį ryšį, o šis yra neatsiejamas nuo ugdymo kokybės tobulinimo. Tarptautiniai ir nacionaliniai mokinių pasiekimų tyrimai, diagnostiniai testai ir kiti duomenys yra įrodymas ir prielaida ugdymo(si) kokybės gerinimui.

### 1.1.6. Išvados

Analizuotuose Lietuvos švietimo srities teisės aktuose, kurie reglamentuoja bendrojo ugdymo mokyklų veiklą, ryškios tos pačios idėjos:

1. **Dėmesys kiekvienam mokiniui, jo asmenybės augimui.** Formalių akademinų mokinių pasiekimų dėmė su vertybinėmis nuostatomis. Paieška veiksmingų žinių perdavimo būdų ir formų, sudarančių galimybes kiekvienam mokiniui siekti pažangos nepaisant jo gabumų ir intelektualinių galių. Ne mokinsys prisitaiko prie ugdymo(si) proceso, o mokykla, mokytojas interpretuoja ir organizuoja ugdymo(si) procesą taip, kad kiekvienas mokinsys patirtų sėkmę.
2. **Individualus santykis tarp mokinio ir mokytojo.** Ugdymo(si) procesui būdingas socialumas – mokinsys ir mokytojas bendrauja ir bendradarbiauja, yra lygiateisiai ugdymo(si) proceso dalyviai, atlikdami savo funkcijas ugdymo(si) procese dalijasi atsakomybe už mokymo(si) kokybę, mokosi partneriškai. Ryški mokymosi visą gyvenimą idėja.

3. **Aktuali ugdymo kokybė, jos tobulinimas.** Ugdymo kokybę užtikrina visų ugdymo dalyvių vienodai suvokiama ugdymo kokybės samprata, ugdymo kokybės vertinimas aptartais įrankiais, bei ugdymo kokybės gerinimas atsižvelgiant į gautus vertinimo rezultatus. Kokybiško ugdymo rezultatas – atvira pokyčiams, gebanti priimti gyvenimo iššūkius brandi asmenybė, visavertis visuomeninio gyvenimo dalyvis, aktyvus ir atsakingas pilietis.

Šios idėjos kaip aktualios išskirtos ir projekte „INTEGRALIAUS UGDYMO PRINCIPAIS IR NAUJAUSIŲ ŽINIŲ PERDAVIMO METODAIS PAREMTO, MATEMATIKOS UGDYMO PROCESO ORGANIZAVIMO MODELIO DIEGIMAS MOKYKLOJE“ bei jo veiklose. Pagerinti projekte dalyvaujančių mokyklų aštuntų klasių mokinių matematinių pasiekimų rezultatus – vienas svarbiausių projekto tikslų. Projekte dalyvaujantys mokytojai, siekiantys šio projekto tikslo, orientuojasi būtent į ugdymo turinio individualumą, pritaikymą kiekvienam mokiniui, ugdymo proceso dalyvių bendradarbiavimą ir, žinoma, ugdymo proceso kokybę.

### **1.2. Projekto mokyklų aplinkos analizė**

Mokslinėje literatūroje galime rasti skirtingų ir įvairių mokymo(si) aplinkos apibrėžimų. Remdamiesi D. Lipinskiene (2002) ir apibendrinami įvairių autorių nuomones mokymo(si) aplinką galime suprasti kaip vietą, dinamišką erdvę, kurioje mokinsys gyvena, mokosi, bendrauja ir kurioje nuolat vyksta pedagoginė stebėseną. Kitaip tariant, tai visuma materialinių psichologinių ir pedagoginių veiksnių, turinčių įtakos mokymo procesui ir rezultatams. LR švietimo įstatyme (2017) teigiama, kad mokyklos tikslas yra sukurti saugią ir sveiką psichologinę bei fizinę aplinką, būtiną kūrybinėms, emocinėms ir intelektualinėms galioms skleisti, o Lietuvos pažangos strategijoje „Lietuva 2030“ pabrėžiama, kad tinkama mokymosi aplinka šalia mokymo programų kokybės, labai svarbi ateities visuomenės narių kūrybingumui ugdyti. Teoriškai mokomoji aplinka yra skirstoma į išorinę (arba fizinę, kurioje vyksta nuolatinis mokinių ugdymo(si) procesas, t.y. mokyklos pastatai ir kitos erdvės, būtinos mokinių poreikiams tenkinti) bei vidinę (arba socialinę psichologinę, kuriai priskiriami mokymo(si) proceso dalyvių tarpusavio santykiai, sudarantys klasės ir visos mokyklos psichologinį klimatą). Rengiant NMPP analizes mokinių pasiekimai yra lyginami atsižvelgiant į jų ugdymo(si) kontekstą, t.y. vietovę, kurioje yra mokykla, mokyklos tipą, mokinių lytį, mokomąją kalbą. PUPP analizės taip pat rašomos laikantis tos pačios kaip ir NMPP nustatytos analizės rašymo tvarkos. Ypatingą vietą sėkmingame moksleivių asmenybės formavimesi, jų savimonės ir saviraiškos tobulėjime ir plėtojimesi pirmiausia turi vidinė ugdymo įstaigos aplinka (socialinės ir psichologinės sąlygos), kuriai priskiriami tokie kriterijai kaip mokinių tarpusavio bendravimas ir bendradarbiavimas, mokinių ir mokytojų santykiai, puoselėjamos mokyklos

## INTEGRALIAUS UGDYMO PRINCIPAIS IR NAUJAUSIAIS ŽINIŲ PERDAVIMO METODAIS PAREMTO , MATEMATIKOS UGDYMO PROCESO ORGANIZAVIMO MODELIS

---

vertybės ir tradicijos, tačiau mokyklos moderni daiktinė aplinka yra tas racionalusis pagrindas, leidžiantis apibūdinti ugdymo institucijos erdvę, kurioje yra sudaromos prielaidos kurti ir puoselėti vidinę aplinkos kultūrą.

Aplinkos svarba formuojant žmogų pabrėžiama ir viename iš pagrindinių **integralaus ugdymo** principų, pasak kurio vaikas turi išmokti taikiai ir darniai sugyventi su savimi, kitais žmonėmis ir gamta, nes tik teisingi tarpusavio santykiai su jį supančiu pasauliu yra raktas į sėkmę. Todėl siekdami ugdyti kritiškai mąstantį, siekiantį priklausyti visuomenei bei atsakingai joje besielgiantį mokinį, turime atsižvelgti į ugdamosios aplinkos svarbą mokinių pasiekimams (tame tarpe ir matematikos) gerinti. Kaip vienas iš tokių būdų galėtų būti **integralaus ugdymo modelio** įgyvendinimas, kuris apimtų ir tinkamai įrengtą bei pritaikytą ugdymui aplinką ir nulemtų efektyvų ir veiksmingą ugdomąjį procesą. Kone visi šiuolaikiniai alternatyvaus ugdymo metodai taip pat reikalauja atitinkamo technologijų naudojimo, mobilumo galimybės bei modernios materialių išteklių bazės. Ne mažiau svarbus aspektas, pabrėžiantis vidinės mokyklos aplinkos kūrimo bei tobulinimo svarbą yra **integralumo metodikos** pagrindas – tarpusavio ryšiai (arba kitaip vadinamas visų ryšys su visais – vaikų, tėvų, švietimo sistemos, pasaulio). Ryšių kūrimui ir palaikymui didžiausią įtaką daro mokyklos bendruomenės mikroklimatas, tradicijos, taisyklių bei susitarimų laikymasis ir kt.

Projektą „INTEGRALIAUS UGDYMO PRINCIPAIS IR NAUJAUSIAIS ŽINIŲ PERDAVIMO METODAIS PAREMTO, MATEMATIKOS UGDYMO PROCESO ORGANIZAVIMO MODELIO KŪRIMAS“ vykdančios mokyklos atitinka daugumą NMPP analizių punktų (tarp jų nėra tik didmiesčių mokyklų). Projektą įgyvendina penkios mokyklos, kurios pagal vietovės tipą yra keturios kaimo ir viena miesto mokykla. Pagal mokyklos tipus jas galime suskirstyti:

- ilgąsias gimnazijas:
  - Mažeikių r. Židikų Marijos Pečkauskaitės gimnazija
  - Tauragės r. Žygaičių gimnazija
  - Kretingos r. Darbėnų gimnazija
- pagrindines mokyklas:
  - Tauragės r. Batakių pagrindinė mokykla
- progimnazijas:
  - Telšių „Ateities“ progimnazija

Visų šių mokyklų bendras tikslas - alternatyviais ugdymo metodais pagerinti 5–8 klasių moksleivių matematikos mokymosi pasiekimus. Viena iš šio tikslo įgyvendinimo sąlygų - tinkama

## INTEGRALIAUS UGDYMO PRINCIPAIS IR NAUJAUSIAIS ŽINIŲ PERDAVIMO METODAIS PAREMTO , MATEMATIKOS UGDYMO PROCESO ORGANIZAVIMO MODELIS

---

mokyklų ugdymo(si) aplinka, todėl prieš įgyvendinant tikslą, atliekamas konstatuojamasis projektą įgyvendinančių mokyklų ugdymo(si) aplinkų tyrimas.

Projektą „INTEGRALIAUS UGDYMO PRINCIPAIS IR NAUJAUSIAIS ŽINIŲ PERDAVIMO METODAIS PAREMTO, MATEMATIKOS UGDYMO PROCESO ORGANIZAVIMO MODELIO KŪRIMAS“ įgyvendinti pasirinko ugdymo įstaigos, turinčios sąlyginai mažą mokinių skaičių klasėse keliant hipotezę, kad kuriant ir įgyvendinant naują modelį jį racionaliau įgyvendinti ir efektyviau patikrinti jo veiksmingumą bus galima dirbant su sąlyginai nedideliu mokinių skaičiumi. Todėl visos projektą įgyvendinančiose mokyklose šiuo metu mokosi vidutiniškai apie 1358 mokinių (mokinių skaičius mokyklose svyruoja nuo 109 mokinių pagrindinėje mokykloje iki 474 mokinių gimnazijoje). Visi šie mokiniai suskirstyti į 72 klasių kompleksus, todėl vidutiniškai klasėje yra apie 20 mokinių. Daugiausia mokinių, patiriančių specialiuosius ugdymosi poreikius (toliau SUP) ir gaunančių švietimo pagalbą, mokosi gimnazijose (88 mokiniai), mažiausiai SUP mokinių stebima pagrindinėje mokykloje (11 mokinių). Bendras projekte dalyvaujančių mokyklų SUP mokinių skaičius yra apie 200 mokinių. Stebima tendencija, kad SUP mokinių skaičius nuosekliai didėja, o jų sutrikimo lygis sudėtingėja. Analizuojant projektą įgyvendinančių mokyklų mokinių pokyčius stebima mokinių skaičiaus mažėjimo tendencija, kuri susijusi su mokyklų socialiniu - ekonominiu kontekstu. Mokyklose daugėja vaikų, kurių tėvai (vienas iš tėvų ar abu tėvai) išvykę gyventi į užsienį, todėl jais rūpinasi globėjai ar pažįstami asmenys. Daugėja šeimų, gyvenančių iš socialinių pašalpų, minimalaus atlygio ar mažų ūkio pajamų, todėl nemaža dalis vaikų mokyklose yra maitinami nemokamai (viso nemokamai maitinama apie 40% mokinių), dalis jų yra atvežami į pamokas iš aplinkinių kaimų (iš viso mokyklos autobusais į pamokas vežama nuo 10% progimnazijose iki 30% gimnazijoje mokinių). Daugėja daugiavaikių šeimų, priskiriamų socialinės rizikos šeimoms, todėl galime daryti išvadą, kad projektą įgyvendinančias mokyklas vienija ne tik jų keliamas bendras ugdymo tikslas gerinti mokinių matematikos pasiekimus, tačiau ir prastėjantis socialinis-ekonominis kontekstas, nes tokioje situacijoje mokyklos yra priverstos gerinti materialinę ugdymo bazę ir tapti ne tik mokinių ugdymo(si) vieta, bet ir jų tėvų kultūros ir socialinių įgūdžių formavimo centru. Tokiame projektą įgyvendinančių mokyklų socialiniame-ekonominiame kontekste iš viso dirba 176 mokytojai, iš kurių pagal kvalifikacinę kategoriją:

- 2 - mokytojai ekspertai;
- 61 - mokytojas metodininkas;
- 77 - vyresnieji mokytojai;
- 36 - mokytojai.

## INTEGRALIAUS UGDYMO PRINCIPAIS IR NAUJAUSIAIS ŽINIŲ PERDAVIMO METODAIS PAREMTO , MATEMATIKOS UGDYMO PROCESO ORGANIZAVIMO MODELIS

---

Mokytojų darbo stažo vidurkis yra 24 metai. Stebima tendencija, kad kai kurių dalykų mokytojai dirba keliose mokyklose (antraeilėse pareigose), nes dėl mažėjančio mokinių skaičiaus nesusidaro reikiamo jų dalyko pamokų skaičiaus. Analizuojant mokytojų amžiaus ypatumus, galime daryti išvadą, kad projektą įgyvendinančių mokyklų mokytojai - vidutinio amžiaus savo dalyko specialistai, gebantys ir siekiantys sudaryti mokiniams tinkamas ugdymosi socialines, psichologines ir fizines sąlygas.

Projekte dalyvaujančios gimnazijos, progimnazija ir pagrindinė mokykla matematikos mokymui naudojami kabinetinė sistema: trijose iš projektą įgyvendinančių mokyklų yra įrengta po du matematikos mokymui skirtus kabinetus, vienoje mokykloje (gimnazijoje) matematikos mokoma įrengtame matematikos kabinete bei fizikos kabinete, o viena projekte dalyvaujančių mokyklų turi įrengtą tik vieną matematikos kabinetą. Reikėtų pastebėti, kad kabinetų skaičius priklauso nuo mokykloje besimokančių mokinių skaičiaus. Šiuose kabinetuose yra sukaupia matematiniams gebėjimams, žinioms ir įgūdžiams įgyti reikalinga materialinė bazė: vaizdinės ir skaitmeninės mokymo priemonės, mokymo vadovėliai, reikalinga informacinė technologinė įranga bei programos. Visose mokyklose mokytojų darbo vietos kompiuterizuotos, įrengti daugialypės terpės projektoriai ar juos pakeičiantis išmanusis televizorius. Interaktyvi lenta įrengta tik viename iš projekte dalyvaujančių mokyklų matematikos kabinete bei fizikos kabinte, kuriame vedamos matematikos pamokos (jie yra įrengti gimnazijos tipo mokykloje). Fizikos kabinete, kuriame vedamos matematikos pamokos, yra kompiuterizuotos aštuonios mokinių darbo vietos, tačiau kompiuteriuose įdiegtos senos Windows operacinės sistemos. Kai kurių mokyklų matematikos kabinetuose yra po kelias kompiuterizuotas mokinių vietas, yra internetinė prieiga. Taip pat visos mokyklos turi įrengtus informacinių technologijų kabinetus, tačiau matematikos mokymui jų panaudojimas ribotas dėl didelio šių kabinetų užimtumo. Vienoje iš gimnazijų įrengta 3D klasė, išmaniosios grindys, pagrindinės mokyklos anglų kalbos kabinetas aprūpintas planšetiniais kompiuteriais, kuriais naudotis galima ir matematikos pamokų metu. Be šių kabinetų, mokyklose yra įrengtos klasės ir patalpos lietuvių kalbos, chemijos, biologijos, anglų kalbos, rusų kalbos, istorijos, muzikos, dailės, technologijų bei kūno kultūros mokymui. Tai suteikia galimybę matematikos pamokas vesti integruotai su minėtų kabinetų dalykų mokytojais. Todėl galime daryti išvadą, kad kabinetinė sistema mokyklose yra įvairi ir aprūpinta tinkama materialine baze mokinių matematikos gebėjimams ugdytis (t.y. matematikos mokymo edukacinės erdvės yra modernios ir atitinka šiuolaikinius mokinių poreikius).

Pagrindinės matematikos kabinetuose sutinkamos vaizdinės priemonės – modelių ir plakatų rinkiniai, matavimo įrankiai. Ugdymui mokytojai naudoja pakankamai platų vadovėlių spektrą: „Matematika tau“ (5, 6, 7, 8, 9, 10 kl.), „Autorių kolektyvas. Matematika“ (7, 8, 9, 10 kl.),



## INTEGRALIAUS UGDYMO PRINCIPAIŠ IR NAUJAUSIAIS ŽINIŲ PERDAVIMO METODAIS PAREMTO , MATEMATIKOS UGDYMO PROCESO ORGANIZAVIMO MODELIS

---

„Matematika kiekvienam“ (5, 6, 7, 8 kl.), „Matematika ir pasaulis“ (5, 6 kl.), „Matematika. Atrask“ (5, 6 kl.). Kartu su pasirinktais vadovėliais mokytojai mokinių matematikos gebėjimams ugdyti naudoja ir vadovėlių komplektų dalis – uždavinynus, pratybų sąsiuvinius, papildomą literatūrą. Esant reikalui ir pageidaujant mokiniams (jiems teikiant siūlymus ir idėjas), mokytojai noriai naudoja priemones iš mokinių gyvenamosios aplinkos (pvz., įvairius buityje ar kitur kasdieniniame gyvenime naudojamus daiktus, kuria su vaikų patirtimi ir aplinka susijusius praktiškai pritaikomus uždavinius), gamtine medžiaga (pvz., įgyvendina teminius projektus).

Analizuojant projektą įgyvendinančių mokyklų naudojamas skaitmenines ugdymo priemones matematikos pamokose, galime daryti išvadą, kad šių priemonių pasirinkimas nėra didelis: visos penkios mokyklos nurodė naudojančios atvirojo kodo dinaminės matematikos programą „GeoGebra“, EMA pratybas, EDUKA vadovėlius ir pratybas, tinklalapius [pamokos.bmk.lt/lt/pamokos](http://pamokos.bmk.lt/lt/pamokos), <http://mkp.emokykla.lt>, [http://vaizdopamokos.lt/dalykas/ matematika/](http://vaizdopamokos.lt/dalykas/matematika/), <http://www.plastelina.net/>, pateikčių komplektus. Matematikos pamokose, vykstančiose fizikos kabinete, galima naudotis ir specialiomis matematikos programomis („MatematikaTau5“, „Paprastosios trupmenos“, „Tiesinės lygtys“, „Moppi – Matematika“, DOS programėlėmis „Aritmetiniai veiksmai“, „Dešimtainės trupmenos“, „Veiksmai su teigiamais ir neigiamais skaičiais“), tačiau ryškėja tendencija, kad šios programos veikia tik su senomis Windows operacinėmis sistemomis, nes atnaujinant kompiuterių bei kompiuterinių programų bazę, šios priemonės nebeveikia. Todėl galime daryti išvadą, kad projekto įgyvendinimo metu skaitmeninių priemonių pasirinkimo „menu“ vertėtų praplėsti, paieškoti nemokamų programų internete, įvairiau ir kūrybiškiau naudoti turimus skaitmeninius resursus, sukurti naujų, jais dalintis su kolegomis.

Atsižvelgiant į mokyklų vietovę bei tipą, skiriasi ir jų naudojamos ugdymui netradicinės ugdymo erdvės. Visas šias erdves galima sąlyginai suskirstyti į tris pagrindines grupes:

1. Kitos pačios **mokyklos patalpos ir teritorija** – koridoriai, sporto salės, aikštynai, baseinas (Telšių „Ateities“ progimnazijoje), bibliotekos, skaityklos, žaliosios zonos ar kitos specialiai įrengtos edukacinės erdvės (pvz.: svajonių klasė, etnokultūrinis ir akademinis kiemeliai, muziejai). Šios grupės edukacinės erdvės matematikos mokymui yra naudojamos dažniausiai iš visų erdvių grupių ir jas aktyviai naudoja visos projektą įgyvendinančios mokyklos.
2. **Lokalūs** gimnazijų ir mokyklų **vietovių objektais** – miestelių ir miestų bibliotekos, seniūnijos, pažintiniai takai, parkai, miestelio ar kaimo muziejai ir kt. Šias netradicines erdves matematikos mokytojai taip pat naudoja matematikos mokymui, tačiau pagal naudojimo periodiškumą jos nėra tokios populiarios ir patogios kaip pirmosios. Tačiau pagal įgyvendinamo projekto idėją, būtent šios erdvės tiktų **integralaus ugdymo** modelio

įgyvendinimui ir padėtų vaikams matematikos idėjas pastebėti jų gyvenamoje aplinkoje, o tai skatintų matematikos mokymosi motyvaciją. Būtent šios erdvės galėtų padėti atskleisti matematikos praktinį pritaikymą, jos naudą kasdieniniame gyvenime.

3. Įvairūs **tame pačiame rajone ar kitoje šalies vietoje esantys ir edukacijoms tinkantys objektai** – muziejai, įmonės, įvairios verslo įstaigos ir kt. Analizuojant projektą įgyvendinančių mokyklų ugdomąją aplinką, trys iš penkių mokyklų teigė sudarančios sąlygas edukacinėms ir pažintinėms išvykoms – suteikia galimybę pasinaudoti autobusais, koreguoja pamokų tvarkaraštį. Šios grupės erdvės taip pat galėtų būti naudojamos matematikos ugdymui dažniau, nes jos taip pat padeda atskleisti matematikos praktinę naudą.

Pamokos netradicinėse erdvėse numatomos mokytojų ilgalaikiuose planuose bei fiksuojamos dienuose. Projektą įgyvendinančios mokyklos turi prielaidas ir sąlygas plačiam netradicinių ugdymo(si) erdvių spektrui ugdant mokinius matematikos, todėl tikėtina, kad jos bus panaudotos vedant netradicines, integruotas matematikos pamokas ir veiklas.

Lygindami ir analizuodami projektą įgyvendinančių mokyklų (įsi)vertinimo situaciją pastebime, kad vertindamos vidines ugdymo(si) aplinkas mokyklos remiasi NMVA kuruojamų vertinimų rezultatais. Išorės vertinimas buvo vykdytas dvejose mokyklose-progimnazijoje ir gimnazijoje. Progimnazijos bendruomenei buvo rekomenduota tobulinti mokymą aktyvinančių metodų taikymą, išmokimo stebėjimą pamokoje, dalykų ryšius ir integraciją, mokinių pasiekimų ir pažangos vertinimą. Vidinį veiklos įsivertinimą (platųjį ir/arba giluminį) mokyklos atlieka sistemingai, pasinaudodamos internetine IQES online LIETUVA platforma. Visos projektą įgyvendinančios mokyklos platųjį auditą atlieka kasmet, giluminis auditas atliekamas mokyklose įvairiai: kas treji metai (gimnazijoje), kas dveji metai (progimnazijoje) ir kasmet (pagrindinė mokykla, dvi gimnazijos). Atlikus pateiktų duomenų analizę nustatyta, kad visose penkiose projektą įgyvendinančiose mokyklose mokiniai supranta mokymosi svarbą, mokosi bendradarbiauti, padėti vieni kitiems, mokant skiriamas pakankamas dėmesys mokinių savitumui ir saviraiškai, IKT naudojimo įgūdžiams. Tik viena iš mokyklų pateikė duomenis apibūdinančius pozityvius mokinių tarpusavio santykius. Kadangi kitos mokyklos tokių duomenų nefiksavo galima manyti, kad mokinių tarpusavio santykiai ir patyčių egzistavimas jose nėra itin probleminė sritis. Mokytojai padeda vaikams suprasti mokymosi svarbą gyvenime, teikia informaciją dėl karjeros galimybių ir tolesnio mokymosi. Mokyklose reikėtų tobulinti ugdymo diferencijavimą, daugiau dėmesio skirti mokėjimo mokytis kompetencijų ugdymui. Kaip tobulintinas sritis atskiros mokyklos nurodė:

- individualios vaiko pažangos fiksavimą, analizę (dvi mokyklos),
- namų darbų krūvių apimtis ir jų derinimą (viena mokykla),



- kultūrinio išprusimo didinimą (dvi mokyklos).

Kaip tobulintą sritį galėtume išskirti ir mokyklos įrangos ir priemonių atnaujinimą: populiarėjančios tarp vaikų tokios priemonės kaip išmanieji laikrodžiai, išmaniosios apyrankės, 3D akiniai leidžia daryti išvadą, kad mokykloje šios priemonės galėtų padėti vaikams formuoti tinkamus matematinius gebėjimus. Įsigijus 3D akinius ir tinkamą kompiuterį su kompiuterine įranga vaikai virtualioje realybėje galėtų pajusti, ką reiškia ne tiksliai apskaičiuoti reiškiniai ar netinkamai parinkta geometrinė figūra. Išmanieji ir programuojami stalai tiktų vaikams su skaitmenimis supažindinti. Todėl galime daryti išvadą, kad nors mokyklų įsivertinimo rezultatai rodo, kad jose vyrauja pozityvus mikroklimatas, kuriama mokymuisi palanki atmosfera, tačiau šiai atmosferai palaikyti vis dar stokojama tvirtos ir modernios materialinės bazės, kurią sudarytų ne tik tinkamai įrengta fizinė aplinka (klasė, kabinetai), bet ir tinkama įranga.

Visos projektą įgyvendinančios mokyklos nuolat dalyvauja Nacionalinėje mokinių pasiekimų patikroje, OECD PISA tyrimuose, o viena iš jų - ir NEC organizuojamame gamtamoksliniame matematiniame konkurse. Dalyvaudamos Nacionalinėje mokinių pasiekimų patikroje mokyklos nuolat ir sistemingai atlieka mokinių pasiekimų rezultatų analizes, jas interpretuoja, atlieka tų pačių mokinių, tik skirtingose klasėse, įgytų pasiekimų kokybines ir kiekybines analizes. Remdamiesi šiomis pasiekimų analizėmis galime daryti išvadą, kad mokyklų poreikio gerinti mokinių matematikos pasiekimus priežastys nėra tapačios. Pagal šias priežastis mokyklas galime skirti į dvi sąlygines grupes:

- Pirmajai grupei galėtume priskirti pagrindinę mokyklą, progimnaziją ir vieną iš gimnazijų, kuriose mokinių matematikos pasiekimai sutampa arba yra šiek tiek didesni nei šalies vidurkis,
- antrajai grupei tektų likusios dvi gimnazijos, kuriose mokinių matematikos mokymosi pasiekimai nesiekia šalies vidurkio.

Todėl akivaizdu, kad pirmosios grupės mokyklų siekis gerinti mokinių matematikos pasiekimus susijęs su siekiu **nustatyti problemines turinio ir kognityvinių gebėjimų sritis bei jas gerinti**, o antrosios grupės mokyklų siekis susijęs su mokinių **matematikos mokymosi motyvacijos stiprinimu**. Kita vertus, visas mokyklas vienija tikslas gerinant mokinių matematikos pasiekimus tobulinti grįžtamąjį mokinių išmokimo ryšį. Pažymėtina, kad progimnazijos moksleivių standartizuotų testų (toliau – ST) analizės atskleidžia faktą, kad aštuntokams sunkiau sekasi atlikti užduotis tiek pagal veiklos sritis, tiek pagal kognityvinių gebėjimų grupes, todėl lyginant su žemesnėmis klasėmis tarp aukštesniųjų klasių mokinių sumažėja aukštesniojo ir pagrindinio lygio mokinių, o daugėja patenkinamojo. Pagrindinės mokyklos aštuntos klasės mokinių pasiekimai taip pat yra žemesni nei buvo žemesnėse klasėse. Visos trys gimnazijos analizuodamos aštuntokų

## INTEGRALUS UGDYMO PRINCIPAIŠ IR NAUJAUSIAIS ŽINIŲ PERDAVIMO METODAIS PAREMTO , MATEMATIKOS UGDYMO PROCESO ORGANIZAVIMO MODELIS

matematikos pasiekimus tiek pagal turinio, tiek pagal kognityvinių gebėjimų sritis visose arba beveik visose srityse pastebi regresyvius pokyčius. Išskirdamos vieną turinio sritį, kuri mokiniams sekėsi geriausiai ir dvi turinio sritis, kuriose buvo žemiausi pasiekimai, mokyklos pateikė tokius rezultatus (žr. 1 lentelę):

*1 lentelė. Mokyklų, dalyvaujančių projekte, mokinių aukščiausi ir žemiausi pasiekimai pagal matematikos ugdymo turinio sritis*

Nr.	Mokykla	Skaičiai ir skaičiavimai	Reiškiniai, lygtys, nelygybės	Geometrija, matai ir matavimai	Statistika	Komunikavimas ir bendrosios problemų sprendimo strategijos
1	Mažeikių r. Židikų Marijos Pečkauskaitės gimnazija	-			+	-
2	Tauragės r. Žygaičių gimnazija	-	-		+	
3	Telšių „Ateities“ progimnazija		+	-		-
4	Tauragės r. Batakių pagrindinė mokykla			-	+	-
5	Kretingos r. Darbėnų gimnazija		+	-		-

Akivaizdu, kad geriausiai mokiniai sprendžia uždavinius iš stochastikos srities, prasčiausiai spręsti sekasi probleminius ir geometrijos uždavinius. Pagal kognityvinių gebėjimų sritis geriausi mokinių pasiekimai stebimi iš žinių ir supratimo, prasčiausi - aukštesniųjų mąstymo gebėjimų bei taikymo.

Organizuodamos matematikos ugdymo(si) procesą projektą įgyvendinančios mokyklos, atsižvelgdamos į mokinių poreikius ir interesus, kaip vieną iš būdų mokinių matematikos pasiekimams gerinti taiko konsultacijų metodą. Jų metu tiek gabiems, tiek ugdymosi sunkumų patiriantiems mokiniams sudaromos sąlygos tobulinti matematikos žinias ir gebėjimus pasirinktoje

## INTEGRALIAUS UGDYMO PRINCIPAIS IR NAUJAUSIAIS ŽINIŲ PERDAVIMO METODAIS PAREMTO , MATEMATIKOS UGDYMO PROCESO ORGANIZAVIMO MODELIS

---

sirtyje. Skiriamų konsultacijų laikas ir trukmė skiriasi nuo mokyklos turimų lėšų ir galimybių organizuoti papildomas veiklas. Telšių „Ateities“ progimnazija nurodė skirianti trumpalaikes konsultacijas vieną kartą savaitėje 5–6 klasių mokiniams. Tauragės r. Batakių pagrindinėje mokykloje vyksta ilgalaikės konsultacijos mokymosi sunkumų turintiems 8–9 klasių moksleiviams bei viena valanda skiriama gabiems 5–10 klasių moksleiviams. Gabiems mokiniams ugdyti vienoje iš gimnazijų panaudojama viena neformaliojo ugdymo valanda, o taip pat didinamas valandų skaičius 7 klasėje atsižvelgus į standartizuotų testų rezultatus. Kitoje gimnazijoje skirtos dvi konsultacijos gabių mokinių ir trys mokymo(si) pagalbos konsultacijos 5–8 ir I–II gimnazijos klasėse. Gimnazijos taip pat teikia papildomas konsultacijas tėvų pageidavimu bei mokytojo ir mokinio susitarimu. Šios konsultacijos yra trumpalaikės. Prie konsultacijų galėtume priskirti ir neformaliojo ugdymo būrelius: vienoje iš gimnazijų organizuojamas matematikų būrelis „Tikslukas“ yra skirtas gabiems vaikams ugdyti, o kitoje – organizuojamas atskiras matematikos modulis „Matematikos uždavinių praktikumas“ , kuris skirtas gabiems vaikams, norintiems savarankiškai gilinti matematikos žinias. Atsižvelgdami į mokyklose skiriamas matematikos konsultacijas galime daryti išvadą, kad gerinti matematikos pasiekimus sudarytos sąlygos tiek gabiems mokiniams, tiek mokiniams, patiriantiems ugdymosi sunkumų.

Jei skirdamos konsultacijas ir organizuodamos neformalius matematikos ugdymo būrelius mokyklos pateikė jų įvairovę (skirtinga trukmė, laikas, sąlygos), tai kalbant apie matematikos metodų įvairovę pamokose tarp atskirų mokyklų didelių skirtumų nepastebime. Dažniausiai pamokose vyrauja tradiciniai ugdymo metodai, tokie kaip: aiškinimas, klausimai – atsakymai, praktinis darbas bei netradiciniai metodai, tokie kaip „minčių lietus“, grupiniai darbai, darbas porose. Vienoje iš mokyklų per matematikos pamokas pasinaudojama mokiniais – konsultantais, visose mokyklose mėgstami projektinio darbo metodai. Perteikiant matematikos ugdymo turinį vis dažniau mokyklos taiko integruotas pamokas: matematikos kaip dalyko integravimui pasirenkamos informacinės technologijos, gamtos mokslai, technologijos, istorija. Populiarūs ir kelių dalykų integruoti projektai bei renginiai: mokiniams įdomios matematikos lietuvių ir istorijos, dailės, matematikos ir užsienio kalbos bei informacinių technologijų, matematikos ir biologijos ar geografijos integruotos pamokos. Gauti rezultatai projektų ar integruotų pamokų metu pristatomi mokykloje organizuojamose ar rajoninėse konferencijose. Integruoto ugdymo patirtis mokykloms turėtų labai padėti kuriant ir organizuojant pamokas bei veiklas pagal **integralaus ugdymo modelį**. Naudojamų metodų bazę derėtų plėsti, siekti, kad būtų sudaromos sąlygos slinkčiai **nuo mokymo link mokymosi** . Tiktų alternatyvaus ugdymo metodai, tokie kaip „Bono šešių mąstymo kepurė“, „Bono batų“, sinergijos ar net „Žurnalistinio tyrimo“ metodai, kurie mokiniams atskleistų praktinę

## INTEGRALIAUS UGDYMO PRINCIPAIS IR NAUJAUSIAIS ŽINIŲ PERDAVIMO METODAIS PAREMTO , MATEMATIKOS UGDYMO PROCESO ORGANIZAVIMO MODELIS

---

matematikos naudą, skatintų jų matematikos mokymosi motyvaciją ir padėtų gerinti matematikos pasiekimų rezultatus.

Mokydamos matematikos ne klasėje, o kitoje aplinkoje, projektą įgyvendinančios mokyklos pasižymi išradingumu ir kūrybiškumu: jos pritaiko edukacijas amatų ir verslo centre, ekskursijas ir išvykas po kaimo, miestelio, seniūnijos vietas ar į kitą miestą, organizuoja viktorinas ir konkursus mokyklos aplinkoje (pvz. „Pi diena“, „Tyrejų naktis“), o taip pat dalyvauja respublikiniuose (pvz. „Piešinys = matematikos uždavinys“) bei tarptautiniuose konkursuose (pvz. „Pangea“, „Kings“, „Kengūra“, „Olympis“). Mažeikių rajono Židikų Marijos Pečkauskaitės gimnazijos organizuoja vasaros stovyklą mokiniams „Atgaja“. Stovyklos tema kiekvienais metais skiriasi. Galime daryti išvadą, kad tokia įvairiapusė veikla sudaro palankias prielaidas mokinių matematikos pasiekimams gerinti.

Mokyklose, įgyvendinančiose projektą, yra sukurta veiksminga mokinių pasiekimų ir pažangos vertinimo sistema. Mokytojai matematikos pasiekimų pažangai fiksuoti sėkmingai taiko formalųjį ir neformalųjį pasiekimų vertinimą. Visose mokyklose taikomas ir kaupiamasis vertinimas. Projektą įgyvendinančios mokyklos akcentuoja aiškius pasiekimų ir pažangos vertinimo ir fiksavimo kriterijus visų vertinimų metu: pavyzdžiui, formalusis vertinimas atliekamas už kontrolinį ar savarankišką darbą, taip pat namų darbus (jei jie nepriskiriami kaupiamajam balui) ar kaupiamąjį balą surinkus tam tikrą balų ar taškų skaičių (kaupiamasis balas skiriamas už namų darbus, aktyvumą pamokoje, atsakinėjimą ir pan.), mokyklose skiriasi tik jo fiksavimo būdai (+/-, kreditai, taškai ir kt.) bei konvertavimo į pažymį tvarka. Neformalųjį vertinimą mokyklos nurodė naudojančios kiekvienos pamokos metu individualiai mokinių pažangai fiksuoti: mokiniams nurodomos jų stipriosios ir silpnosios sritys, rekomenduojama, ką jie dar turi tobulinti. Analizuodami mokyklų, įgyvendinančių projektą, pristatytas mokinių matematikos pasiekimų ir pažangos vertinimo sistemą, galime daryti išvadą, kad didžiausias dėmesys kreipiamas į mokinių pasiekimų įvertinimą, o ne į įsivertinimą. Vienintelė Tauragės r. Batakių pagrindinė mokykla nurodė turinti sukūrusi veiksmingą mokinių įsivertinimo sistemą (tam ji nurodė naudojanti emocijų veidukus, laiptelius, liniuotes ar pažymį). Telšių „Ateities“ progimnazija pristatė sukurta ir naudojamą „Sėkmės dienoraštį“, kuriame yra sukurti instrumentai mokinių individualiai pažangai matuoti: čia jie patys braižo diagramas, stebi savo pasiekimus, o jų įsivertinimą grįžtamajam ryšiui fiksuoti organizuoja mokytojas. Tauragės r. Batakių pagrindinė mokykla pristatė bendraamžių vertinimo pagal iš anksto numatytus kriterijus metodą. Jis parankus ir efektyvus vertinant mokinių grupinius projektinius darbus, tačiau kaip ir kaupiamąjo balo atveju, taip ir bendraamžių vertinimo metu turi būti iš anksto susitarta dėl vertinimo kriterijų. Atsižvelgdami į pateiktas mokinių matematikos pasiekimų ir pažangos vertinimo sistemas projektą įgyvendinančiose mokyklose

galime daryti išvadą, kad vieningos sistemos, kaip gauti grįžtamąjį mokinių išmokymo ryšį, nėra, todėl mokytojai negali laiku pastebėti mokinių mokymosi spragų, o tai turi įtakos blogėjantiems mokinių matematikos pasiekimams, prastėja mokinių gebėjimas taikyti matematikos žinias ir įgūdžius įvairiose situacijose. Būtina pabrėžti ir tai, kad laiku negautas grįžtamasis ryšys iš mokinio lėtina jo mokėjimo mokytis kompetencijos plėtotę, mokiniams trūksta savęs vertinimo įgūdžių, o taip pat mokymosi planavimo ir lūkesčių išsikėlimo įgūdžių. Visa tai išryškina mokyklose dominuojančią mokymo, o ne mokymosi paradigmą.

### 1.2.1. Bendros rekomendacijos

Atlikus projektą įgyvendinančių mokyklų ugdymo(si) aplinkos analizę pastebime, kad:

1. Atsižvelgiant į mokinių poreikius ir interesus bei sparčiai modernėjančias technologijas būtina turtinti mokyklos materialinę bazę (atnaujinti mokyklų įrangą, turimas IT priemones ir programas, praturtinti naujomis IT – išmaniaisiais laikrodžiais, 3 D akiniais, kurti skaitmenines ugdymosi priemones bei naujas edukacines erdves mokyklose, skatinančias mokinius kūrybiškai ir aktyviai veikti).
2. Sukurti veiksmingą mokinių pasiekimų (įsi)vertinimo sistemą, kuri padėtų kurti tvarų ir efektyvų grįžtamąjį ryšį tarp mokytojų ir mokinių.
3. Perteikiant matematikos ugdymo turinį ieškoti ir taikyti daugiau aktyviųjų, alternatyviųjų ir inovatyvių metodų, plėtojančių mokinių mokėjimo mokytis kompetenciją, mokančių juos išsikelti ugdymosi tikslus ir jų sistemingai bei nuosekliai siekti.
4. Taikyti matematikos pamokose integralaus ugdymo metodą panaudojant turimą integruotų pamokų vedimo patirtį, sieti matematikos mokymą(si) su realiu gyvenimo kontekstu.

### 1.3. Apklausų vykdymas

Siekiant projekto tikslo - pagerinti 8 klasės mokinių matematikos pasiekimus ir skatinti pokyčius mokyklų veikloje, ir atsižvelgiant į tai, kad projektas bus įgyvendinamas ne vienerius metus, labai svarbu atlikti pirminę situacijos analizę, tam, kad būtų įvertinta esama situacija, nustatomi pirminiai duomenys, pagal kuriuos bus galima nustatyti ir įvertinti rezultatų pokytį. Dėl šios priežasties visos penkios projekte dalyvaujančios mokyklos apklausė savo mokinius, mokytojus ir tėvus (globėjus). Pagrindinis apklausos tikslas – išsiaiškinti, kokios yra projekte

## INTEGRALIAUS UGDYMO PRINCIPAIS IR NAUJAUSIAIS ŽINIŲ PERDAVIMO METODAIS PAREMTO , MATEMATIKOS UGDYMO PROCESO ORGANIZAVIMO MODELIS

dalyvaujančių mokyklų matematikos ugdymo(si) stiprybės, o kuriuos aspektus matematikos pamokose reikėtų tobulinti. Projekte kuriamas ir diegiamas naujas, alternatyviais ugdymo metodais paremtas matematikos ugdymo proceso organizavimo modelis. Siekiant efektyvaus ir kokybiško ir ilgalaikio

rezultato, svarbu sukurtą naują modelį taikyti kuo platesnei tikslinei grupei, neapsiribojant tik 8 klasių mokiniais, bet apimant ir žemesnių klasių mokinius. Atsižvelgiant į projekto trukmę (24 mėnesiai) modelis bus taikomas 6-8 klasių mokiniams.

Siekiant išryškinti tuos pačius matematikos ugdymo aspektus ir formuluoti bendras mokykloms aktualias išvadas visų projekte dalyvaujančių mokyklų mokytojams, mokiniams ir tėvams buvo pateiktos tos pačios anketos. Anketos pateiktos prieduose. Apklausoje metu buvo siekiama išsiaiškinti mokinių požiūrį į matematikos mokymąsi, mokytojų taikomą dominuojančią paradigmą mokant matematikos bei tėvų nuomonę apie matematikos mokymo kokybę mokykloje.

Apklausoje dalyvavo Kretingos rajono Darbėnų gimnazijos, Telšių „Ateities“ progimnazijos, Mažeikių rajono Židikų Marijos Pečkauskaitės gimnazijos, Tauragės rajono Baltakių pagrindinės mokyklos ir Žygaičių gimnazijos mokytojai, 6-8 klasių mokiniai ir jų tėvai.

Buvo apklausta iš viso 111 mokytojų, 313 6 – 8 klasių mokinių ir 235 tėvų (globėjų) (žr. 2 lentelę)

**2 lentelė. Respondentų kiekis procentais kiekvienoje mokykloje**

	Tėvai (globėjai) (proc.)	Mokiniai (proc.)	Mokytojai (proc.)
<b>Kretingos raj. Darbėnų gimnazija</b>	88,9	96,7	77,8
<b>Telšių „Ateities“ progimnazija</b>	34,5	71,8	74,5
<b>Mažeikių rajono Židikų Marijos Pečkauskaitės gimnazija</b>	78,8	88,2	89,5
<b>Tauragės rajono Baltakių pagrindinė mokykla</b>	96,7	100	100
<b>Tauragės rajono Žygaičių gimnazija</b>	85,1	92,7	95,2

Iš lentelėje pateiktų duomenų darytina išvada, kad apklausos duomenys yra legityvūs ir patikimi.

### 1.3.1. Mokytojų apklausų analizė

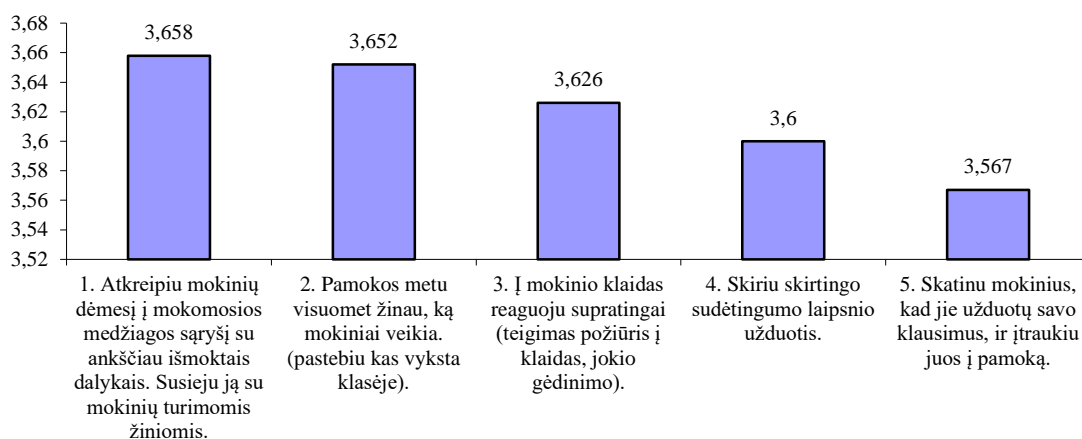
Išanalizavus mokytojų gautus duomenis, nustatytos mokyklų stipriausios ir tobulintinos sritys.

Aukščiausi mokytojų įvertinimai:

## INTEGRALAUS UGDYMO PRINCIPAIS IR NAUJAUSIAIS ŽINIŲ PERDAVIMO METODAIS PAREMTO , MATEMATIKOS UGDYMO PROCESO ORGANIZAVIMO MODELIS

1. Atkreipiu mokinių dėmesį į mokomosios medžiagos sąryšį su ankščiau išmoktais dalykais. Susieju ją su mokinių turimomis žiniomis - vidurkis 3,66.
2. Pamokos metu visuomet žinau, ką mokiniai veikia. (pastebiu kas vyksta klasėje) - 3,65.
3. Į mokinio klaidas reaguju supratingai (teigimas požiūris į klaidas, jokie gėdinimo) - 3,63.
4. Skiriu skirtingo sudėtingumo laipsnio užduotis - vidurkis 3,60.
5. Skatinu mokinius, kad jie užduotų savo klausimus, ir įtraukiu juos į pamoką - 3,57.

Apklauso duomenys pavaizduoti diagrama (žr. 2 pav.)



2 pav. Aukščiausi mokytojų įvertinimai

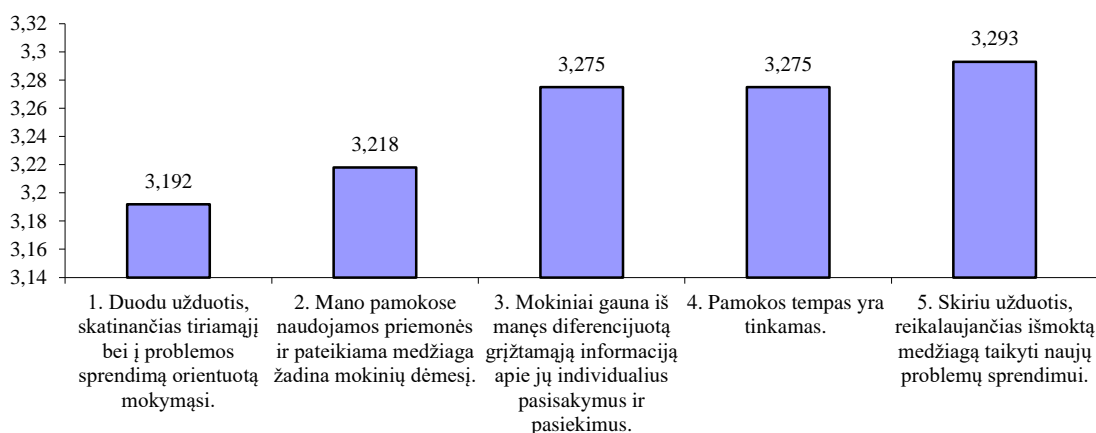
Žemiausi mokytojų įvertinimai:

1. Duodu užduotis, skatinančias tiriamąjį bei į problemos sprendimą orientuotą mokymąsi - 3,19.
2. Mano pamokose naudojamos priemonės ir pateikiama medžiaga žadina mokinių dėmesį - 3,22.
3. Mokiniai gauna iš manęs diferencijuotą grįžtamąją informaciją apie jų individualius pasisakymus ir pasiekimus - 3,28.
4. Pamokos tempas yra tinkamas - 3,28.
5. Skiriu užduotis, reikalaujančias išmoktą medžiagą taikyti naujų problemų sprendimui - 3,29.

Apklauso duomenys pavaizduoti diagrama (žr. 3 pav.)



# INTEGRALAUS UGDYMO PRINCIPAIS IR NAUJAUSIAIS ŽINIŲ PERDAVIMO METODAIS PAREMTO , MATEMATIKOS UGDYMO PROCESO ORGANIZAVIMO MODELIS



3 pav. Žemiausi mokytojų įvertinimai

### 1.3.1.1. Išvados

1. Dauguma mokytojų pamokos metu žino, ką mokiniai veikia, pastebi, kas vyksta klasėje.
2. Dauguma mokytojų į mokinio klaidas reaguoja supratingai, be gėdinimo.
3. Daugumos mokytojų nuomone jie aiškiai įvardija pamokos tikslus ir mokiniui keliamus lūkesčius.
4. Mokytojai atkreipia dėmesį į mokomosios medžiagos sąryšį su anksčiau išmoktais dalykais, susieja ją su mokinių turimomis žiniomis.
5. Taikydami darbą grupėse ar porose, mokytojai nustato mokiniams suprantamas ir aiškias šių darbo formų taisykles bei eigą.
6. Per mažai skiriama užduočių, skatinančių tiriamąjį bei į problemas sprendimą orientuotą mokymąsi.
7. Nepakankamas mokinių dėmesį žadinančių priemonių naudojimas.

### 1.3.2. Mokinių apklausų analizė

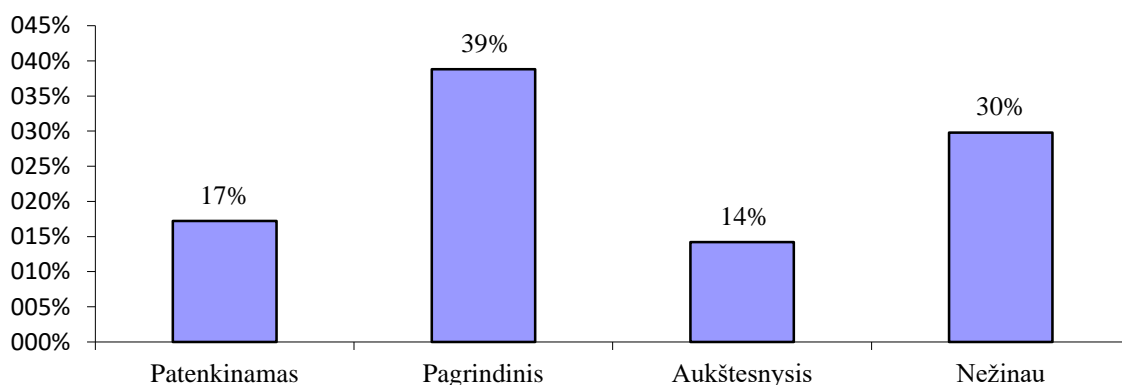
Mokinių klausimyną sudarė aštuoni uždari ir du atviri klausimai. Bendras apklaustų 6 – 8 klasių mokinių skaičius – 313. Didžioji dauguma (87%) apklaustųjų teigia, jog matematikos mokymosi sėkmė visgi priklauso nuo jų pačių, tik 5,7% mano, jog nuo mokytojo (veiklos organizavimo per pamokas, mokytojo asmenybės) ir 5,8% - tėvų palaikymo ir skatinimo. Mokinių buvo klausama, kas jiems padėtų geriau išmokti matematikos. Didžioji dalis (52,8%) atsakė norintys, kad uždaviniai būtų siejami su realiu gyvenimu, per pamokas daugiau naudojamas kompiuteris (38%), pamokos vyktų kitose erdvėse (37,25%). 30% apklausoje dalyvavusių mokinių



## INTEGRALIAUS UGDYMO PRINCIPAIS IR NAUJAUSIAIS ŽINIŲ PERDAVIMO METODAIS PAREMTO , MATEMATIKOS UGDYMO PROCESO ORGANIZAVIMO MODELIS

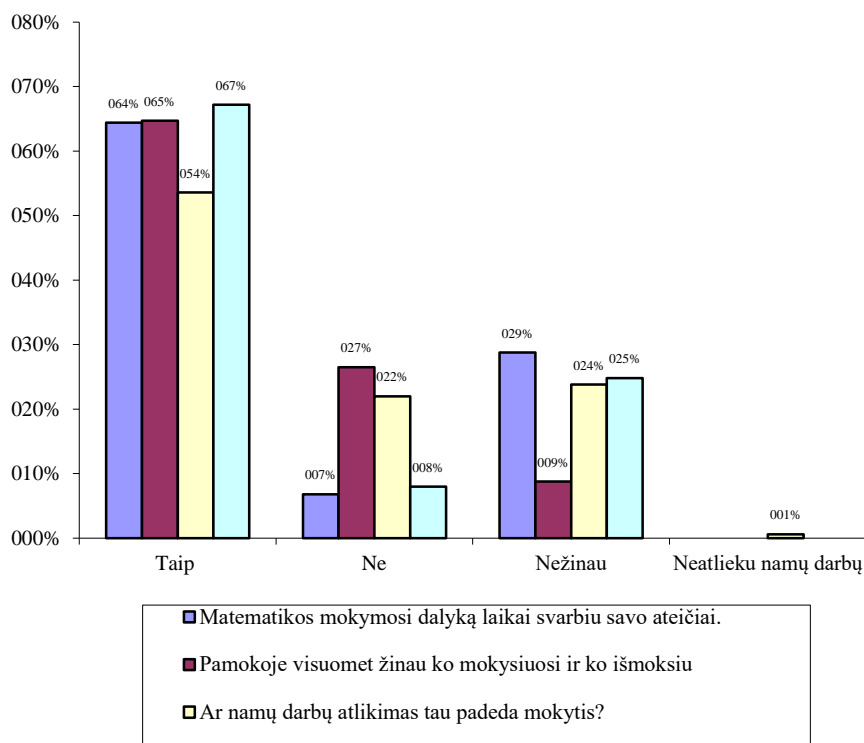
pageidautų nuosekliau užsirašyti uždavinio sprendimo eigą ir tarpinius veiksmus, o 21,8% - jog matematikos mokymas(is) būtų siejamas su kitais dalykais (gamtos mokslais, istorija ir pan.). Tik 17,2% mano, kad uždavinių sprendimą palengvintų atitinkamų modelių gamyba. Uždavinio sprendimas priklauso nuo to, kaip yra skaitoma ir analizuojama sąlyga, kaip ji suvokiama, todėl buvo pasidomėta, kas mokiniams labiausiai padeda tai atlikti. Net 77,6% atsakė, jog jie geriausiai suvokia uždavinio sąlygą tik tada, kai mokytojas skaito ir analizuoja ją; 34,2% - kai sąlyga pateikiama schemomis ir brėžiniais, 23% - norėtų patys gaminti modelį, brėžinį pagal uždavinio sąlygą.

Buvo pasidomėta, ar mokiniai žino, kokį pasiekimų lygį yra pasiekę matematikoje. Mokinių atsakymai nedžiugina - beveik trečdalis (29,8%) teigė, jog to nežino. 17,2% yra pasiekę patenkinamą, 38,8% - pagrindinį, 14,2% - aukštesnįjį pasiekimų lygį. Apklauso duomenys pavaizduoti diagrama (žr. 4 pav.)



**4 pav. Mokinių nuomonė apie jų matematikos pasiekimų lygmenį**

Mokinių klausta, ar matematikos mokymosi dalyką jie laiko labai svarbiu savo ateičiai, taip pat ar pamokose visuomet žino, ko mokysis ir ko išmoks, ar namų darbų atlikimas padeda mokytis ir ar matematikos pamokose įgytas žinias jie gali pritaikyti kitų dalykų pamokose. Gauti apklauso rezultatai pateikiami diagramoje (žr. 5 pav.).



5 pav. Mokinių nuomonė apie matematikos mokymąsi

Šiuolaikinis pasaulis neatsiejamas nuo įvairiausių informacinių technologijų. Su jomis susiduriame kasdien, tad buvo įdomu, ar mokiniai naudoja taikomas programas (skaitmenines priemones) matematikos mokymuisi. Anketoje buvo pateikti galimi atsakymų variantai: etest.lt svetainė, mokslincius.lt svetainė, EMA elektroninė mokymosi aplinka ir kt.

Didžioji dalis respondentų (44,3%) nurodė atsakymą „Kita“, tačiau konkrečiai nieko neįvardijo.

Į klausimą apie įsimintinas matematikos pamokas atsakymų buvo labai įvairių – mokiniai prisiminė ir vardijo konkrečių pamokų momentus, pavyzdžiui: piliakalnių aukščio matavimas, integruotos pamokos, kai pamokos vyksta netradicinėje erdvėje, kai vyksta darbas grupėmis, matematinių istorijų ir uždavinių kūrimas, pamokos informacinių technologijų kabinete ir pan.

### 1.3.2.1. Išvados

1. Mokiniai supranta, kad matematikos mokymasis priklauso nuo jų ir mokytojo sąveikos; tai yra svarbu jų ateičiai; geba pritaikyti šio dalyko žinias kitų dalykų mokymuisi. Nemaža dalis mokinių neseka (nežino) savo pasiekimų lygio matematikoje.
2. Mokiniai nenaudoja (nežino) skaitmeninių mokymosi priemonių.
3. Mokiniai pripratę prie mokytojo dominavimo pamokoje. Tai rodo, kad pamokos organizavimas orientuotas į mokymą, o ne mokymąsi.

4. Beveik ketvirtadalis mokinių teigia, kad namų darbai nėra svarbu ar neturi apie tai nuomonės.
5. Anketos rezultatai rodo, kad mokiniai nori įvairesnių pamokų.
6. Mokiniai teigia, kad matematikos pamokos turėtų būti „kitokios“ ir kuo daugiau tokių pamokų bus, tuo matematikos mokymas(is) bus įdomesnis ir naudingesnis.

### **1.3.3. Tėvų apklausų analizė**

Iš viso pakviestų į apklausą 6-8 klasių tėvų (globėjų) 344, atliko apklausą – 235 (68,3%).

Klausimų su skale rezultatai. Bendros mokyklų vidutinės vertės. Klausimuose su atsakymų skale ši vertė atspindi pateiktų klausimų vidutinę vertę (vidurkį). Skalėje nuo 1 iki 4:

- Mūsų namuose vaikas turi geras sąlygas mokytis (turi asmeninę darbo vietą, gali mokytis tyloje ir pan.) – 3,6.
- Esu tikra(s), kad jei mano vaikas turėtų problemų mokykloje, mokykla iš karto su manimi susisiektų – 3,6.
- Aš žinau, kokius įvertinimus paskutiniu metu mano vaikas yra gavęs – 3,5.
- Mokyklos mokytojai jaučia atsakomybę už savo darbo rezultatus – 3,5.
- Mes sistemingai ir laiku gauname aiškią informaciją apie mūsų vaiko mokymąsi, pažangą bei pasiekimus, mokymosi spragas – 3,5.
- Mokymosi metu skatinama aktyvi mūsų vaiko veikla: jis skatinamas klausti, tyrinėti, ieškoti, bandyti, pritaikyti, analizuoti, spręsti problemas, kurti – 3,4.
- Per klasės tėvų susirinkimus, kitų susitikimų su mokytojais metu mūsų vaiko pasiekimai ir pažymiai nėra lyginami su kitų klasės mokinių pasiekimais ir pažymiais, o yra lyginami vaiko ankstesni pasiekimai su dabartiniais pasiekimais – 3,3.
- Esu tikras(a) kad jei mano vaikas turėtų mokymosi sunkumų, mokytojai padėtų – 3,3.
- Iš mano vaiko mokytojai reikalauja pagal jo gebėjimus – 3,3.
- Bendradarbiaudami su mokytojais mes (tėvai, globėjai) jaučiamės tikri vaiko ugdymo partneriai – 3,3.
- Mūsų šeima yra supažindinama su mokyklos ugdymo proceso planais (ko, kaip ir kiek vaikas mokysis, kokia bus užklasinė veikla) – 3,2.
- Mūsų vaikui per įvairių dalykų pamokas užduodamas tinkamas namų darbų krūvis – 3,2.
- Mokytojų mūsų vaikui rašomi įvertinimai už atsakinėjimą pamokų metu, kontrolinius, namų darbus yra pelnyti – 3,2.

- Mano vaikas noriai mokosi – 2,9.

Remdamiesi mokyklos veiklos kokybės įsivertinimo ir tobulinimo instrumentų IQES online gautais apklausų rezultatais neturime įvertinimų 2,5, kurie reiškia neutralią vertę. Todėl visos vertės yra gana aukštos ir traktuojamos kaip pozityvios. Kuo mažiau atsakymai varijuoja, tuo tiksliau vidutinė vertė charakterizuoja pasiskirstymą. Respondentų atsakymai nevarijuoja. Turima mokyklų patirtis rodo, kad didžiausia problema yra mokinių mokymosi motyvacija. Šią problemą išryškina pabrėžia ir tėvų (globėjų) atsakymai. Tai tikėtinas rezultatas, nes turima patirtis, mokyklų atliekami kasmetiniai įsivertinimai, projekto mokinių, mokytojų apklausų išvados tai pagrindžia. Pagrindinės priežastys:

- nepakankamas tėvų įsitraukimas į ugdymo(-si) procesą,
- nepakankamas dialogas su savo vaikais bei mokytojais (bendri šeimos lūkesčiai).

Siekdami savo tikslų, motyvuoti mokiniai mokosi, domisi, ieško įvairių inovatyvių veiklų, mokytojai juos konsultuoja arba nukreipia. Dauguma mokytojų planingai kelia kvalifikaciją ir įgytas žinias panaudoja ugdymo procese pagal savo individualius pedagoginius gebėjimus. Nes įkvepiantis pedagogas keičia žmonių likimus. Kuo pamokoje mažiau įtampos, tuo geresni rezultatai. Pedagogo misija nepaprasta – jis turi ne tik išdėstyti savo dalyką, bet ir būti gyvenimo mokytojas, patarėjas. Tačiau, jei mokinys tik ateina praleisti laiką ir nemokamai pavalgyti į mokyklą, nėra jokių svertų, kurie jį priverstų mokytis bent patenkinamu pasiekimų lygmeniu be tėvų (globėjų), Vaiko gerovės komisijos ir kt. priemonių pagalbos. Mokinio motyvacija priklauso ne tik nuo mokytojų, bet ir nuo šeimos bei jo sociokultūrinės aplinkos.

Kaitos ir noro tobulėti procese svarbus kiekvienas žmogus – mokinys, pedagogas, tėvas. Jei bendras tikslas – kiekvieno mokinio sėkmė - įgyvendinamas remiantis pasidalytosios lyderystės principais, tada noras tobulėti įgyja tvarumo kokybę. Užauga pilietiškas, tolerantiškas ir mokantis priimti iššūkius jaunas žmogus, kuris geba mokytis ir tobulėti visą gyvenimą.

### 1.3.4. Bendros rekomendacijos:

1. Ieškoti būdų, metodų, skatinančių mokinių matematikos mokymosi motyvaciją.
2. Mokinius supažindinti ir skatinti naudotis skaitmeninėmis mokymosi priemonėmis.
3. Organizuojant pamoką numatyti būdus, skatinančius mokinius įsitraukti į ugdymo procesą, prisiimti atsakomybę už išmokimą – ugdyti mokėjimo mokytis kompetenciją.
4. Ieškoti galimybių organizuoti mokymą kitose erdvėse, susijusiose su realia aplinka ir gyvenimu; taikyti integralų matematikos mokymą(si).

5. Pamokose naudoti mokinių dėmesį žadinančias priemones: modelius, maketus, skaitmenines mokymo(si) priemones, matematinės pertraukėles ir pan.

6. Dažniau skirti užduotis, kurios skatintų tiriamąjį bei į problemos sprendimą orientuotą mokymąsi.

7. Aktyvinti dialogą tėvai (globėjai) – mokinys – mokytojas.

8. Skatinti tėvų (globėjų) įsitraukimą į ugdymo(-si) procesą.

Apklausų rezultatai rodo, jog tikslinga kurti matematikos modelį orientuotą į tiriamąją integruotą veiklą netradicinėje aplinkoje, pritaikant integralaus ugdymo metodus ir principus.

#### **1.4. Užsienio šalių gerosios patirties taikant integralaus ugdymo metodą analizė**

Šiandien švietimo erdvėje labai populiaru mokymosi visą gyvenimą tema. Tačiau koks yra matomas tokio mokymosi tikslas ir ko reikia mokytis? Kaip problema suvokiama pasaulyje vis sparčiau besikeičiant technologijoms, dėl ko reikalingas nuolatinis darbuotojų perkvalifikavimas, mokymasis?

Integralus švietimas ir ugdymas yra nukreiptas į žmogaus, kaip integralios, vientisos ir harmoningos pasaulio sistemos dalyvio savivoką, individualistinio požiūrio į pasaulį keitimą integraliu, integralaus bendravimo savo aplinkoje ugdymą per integralaus ugdymo metodo teikiamą pozityvų empirinį patyrimą.

Išskirtinės integralaus ugdymo ypatybės yra **visapusiškumas, prasmingumas, darna**. Ugdymas organizuojamas kaip vieninga sistema, neskaidant į atskirus, nesusietus mokomuosius dalykus. Integruojančioji ugdymo ašis – vaikas. Į kiekvieną problemą, faktą, reiškinį žvelgiame iš vaiko pozicijų, jo akimis, remdamiesi jo patirtimi.

Būtent mūsų, suaugusiųjų, užduotis yra sukurti palankią augančio žmogaus švietimui ir ugdymui aplinką, nes aplinka, mūsų pačių elgesys, kuriamas mikroklimatas ir elgesiu puoselėjamos vertybės – pamatiniai ugdomieji veiksniai. Kaip tai tinkamai padaryti?

Jau minėtoje Pasaulio ekonomikos forumo ataskaitoje, pristatytoje 2016 m., kalbama apie socialinių ir emocinių gebėjimų ugdymą, kurio schema pateikiama žemiau (žr. 6 pav.).

# INTEGRALIAUS UGDYMO PRINCIPAIŠ IR NAUJAUSIAIS ŽINIŲ PERDAVIMO METODAIS PAREMTO , MATEMATIKOS UGDYMO PROCESO ORGANIZAVIMO MODELIS



6 pav. Socialinių ir emocinių gebėjimų ugdymo principai pagal Pasaulio ekonomikos forumo ataskaitą, 2016 m.

Schemas centre trumpai minima, kaip ugdyti šiuos gebėjimus, tačiau dėl kiekvieno vaiko individualių savybių ir jo išskirtinumo reikalingas platesnis ir universalesnis požiūris į mokumo(si) strategijas, turinį ir visus kitus komponentus, apimančius ugdymą.

Kitoje to paties forumo ataskaitoje, pristatytoje 2016 metais Davose (Šveicarija) minima, kaip keičiasi požiūris į asmens, turinčio daugiausiai galimybių įsidarbinti savybes ir jų prioritetus 2015 metais ir 2020 metais.

## 2020 metais

1. Gebėjimas spęsti sudėtingas problemas
2. Kritinis mąstymas
3. Kūrybingumas
4. Žmogiškųjų išteklių valdymas
5. Veiksmų derinimas su kitais asmenimis
6. Emocinis intelektas
7. Nuovokumas ir gebėjimas spręsti problemas
8. Kryptingas paslaugumas
9. Derybų menas
10. Kognityvinis lankstumas

## 2015 metais

1. Gebėjimas spęsti sudėtingas problemas
2. Veiksmų derinimas su kitais asmenimis
3. Žmogiškųjų išteklių valdymas
4. Kūrybingumas
5. Derybų menas
6. Kokybės vadyba
7. Kryptingas paslaugumas
8. Nuovokumas ir gebėjimas spręsti problemas
9. Aktyvus klausymasis
10. Kūrybingumas

7 pav. Savybės ir prioritetai



## INTEGRALIAUS UGDYMO PRINCIPAIS IR NAUJAUSIAIS ŽINIŲ PERDAVIMO METODAIS PAREMTO , MATEMATIKOS UGDYMO PROCESO ORGANIZAVIMO MODELIS

---

Pirmąją poziciją išlaikęs gebėjimas spręsti sudėtingas problemas yra vienintelis stabilus punktas. Kiti gebėjimai, kaip matyti, pakeitė poziciją arba užleido vietą naujai atsiradusiems, pavyzdžiui kritiniam mąstymui arba emociniam intelektui.

Siekiant sukurti naują lankstesnę ugdymo turinį, svarbu atsižvelgti į jau egzistuojančias struktūras ir sistemas. Integralaus ugdymo metodą apžvelgsime lygindami jo taikymo kai kuriuos aspektus JAV ir Suomijos švietimo sistemose.

Suomijos švietimo sistemai būdingas principas „geriau mažiau, bet geriau“. Iki septynerių metų vaikai išvis nėra rimtai mokomi. Mokykloje tarp 45 min. trukmės pamokų būna 15 min. pertrauka, mokslo diena baigiasi anksčiau nei JAV (amerikiečių vaikai per metus mokyklose praleidžia 3000 val. daugiau nei suomių), ir namų darbams užduodama gerokai mažiau nei bet kurioje kitoje išsivysčiusioje šalyje.

Suomių mokytojai patys sudaro ugdymo programas ir darbą klasėje organizuoja atsižvelgdami į mokinių pasiekimus; čia ugdymas laikomas menu, kurio neįmanoma įvertinti mokykliniais testais. Amerikiečiai vis reikalauja didinti pamokų valandų skaičių, t.y. orientuojasi į kiekybinius kriterijus, o suomia susikoncentruoja į kiekvienos pamokos kokybę.

Suomijoje 40–50 dienų per metus mokiniai praleidžia autodirbtuvėse, grožio salonuose ir kitose vietose, kur jie savo akimis gali išvysti, kaip žmonės praktikoje pritaiko įgytas žinias. Tokia patirtis labai motyvuoja, o juk būtent susidomėjimo, motyvacijos mokytis stoka – viena didžiausių problemų, su kuria susiduria mūsų šalies pedagogai.

Suomijos sistema remiasi trimis vertybėmis – **žiniomis, įgūdžių ir požiūrio formavimu** (angl. knowledge, skills ir attitudes). Lietuviškoje sistemoje dominuoja žinios.

Suomijoje nurodymų, kaip reikia dėstyti, vesti pamokas, kokią medžiagą išdėstyti ir t. t., beveik nėra. Yra nurodomas žinių lygis, reikiami įgūdžiai ir požiūriai, bet mokytojas ar jų kolektyvas turi visišką laisvę, remdamiesi savo kompetencija, nuspręsti, kaip viską išdėstyti ir pasiekti rezultato. Didžiausi suomiškos sistemos plusai – ji suteikia laisvę kūrybai, suteikia mokytojo darbui ir mokymosi procesui patrauklumo. Dėmesys čia yra koncentruojamas į mokslą ir mokymąsi, o ne į mokymo proceso kontrolę.

Suomijoje dalykai išties dėstomi integraliai. Integracija pirmiausia yra pastangos jungti tris sritis – **žinias, įgūdžius ir požiūrį**. Stengiamasi, kad moksleiviai tobulėtų visose šiose srityse. Pavyzdžiui, vyksta istorijos pamoka. Mokiniai namuose būna perskaitę vadovėlio skyrių apie renesansą suomiškai ir pažiūrėję trumpą dokumentinį vaizdo įrašą iš Youtube anglų kalba. Visiems susirinkus klasėje mokytojas iškelia klausimą, pavyzdžiui, tokį: „Kuo žmonių mąstymas ir vertybės renesanso metu skyrėsi nuo dabartinių vertybių ir mąstymo?“. Vaikai diskutuoja kartu su mokytoju naudodamiesi žiniomis, kurias įgijo – faktais iš vadovėlio bei dokumentinio filmo. Diskutuodami

jie taip pat ugdomi įvairius įgūdžius: gebėjimą kritiškai mąstyti, diskutuoti, pagrįsti savo mintis, aiškiai jas dėstyti. Galų gale, diskutuodami jie formuoja požiūrį, kad vieno tipo mąstymas nėra niekuo pranašesnis už kitą, viskas priklauso nuo konteksto, aplinkybių, poreikių ir pan. Tuo pačiu mokiniai mokomi gerbti kito ar kitokią nuomonę.

Kitas integracijos pavyzdys – mokykloje dalis pamokų vyksta projektiniu būdu, integruojant disciplinas. Kelių dalykų mokytojai iškelia problemą, pvz., „Kodėl vyksta klimato kaita?“, nurodo, kiek laiko šiam projektui skiriama (pvz., dvi pamokos su pertrauka), kokios grupės užduotį turi atlikti (pvz., 4–5 mokinių komanda), kaip sprendimas turi būti pateiktas (pvz., plakato forma ir žodiniu pristatymu).

Tokiam klausimui spręsti gali būti integruotos biologijos, geografijos ir anglų kalbos dėstomi dalykai. Vaikai sprendžia iškeltą klausimą domėdamiesi ir ieškodami informacijos ekologijos temomis (biologija), klimato tendencijomis (geografija), o viską pateikia anglų kalba nupieštame plakate ir pristato savo projektą visai klasei angliškai.

Skandinavijoje, ypač Danijoje ir Suomijoje, švietimo sistemoje egzistuoja integralus formaliosios ir neformaliosios ugdymo metodikos taikymas, kuris leidžia teorines žinias panaudoti praktiškai. Danijoje vyresniųjų klasių mokiniai privalo atlikti savaitės trukmės stažuotę vienoje iš pasirinktų verslo sričių. Pastarosios strategijos tikslas – įgyti darbo patirties ir išsiaiškinti, ar ateityje mokiniai norėtų ir gebėtų dirbti pasirinktame sektoriuje, o mokyklose dirbantys karjeros konsultantai, vertindami mokinių talentus, padeda sudaryti ne tik tolimesnių studijų programų paketą, bet ir skatina verslumo ugdymą bei tikslingos karjeros planavimą.

Knygoje apie auklėjimą „Šiuolaikiniai vaikai. Kaip augti kartu? Integralaus ugdymo metodika“ (2011) profesorius Michaelis Laitmanas (gyvenantis Izraelyje), rašytojas Ilja Vinokuras ir psichologė Irina Jakovič kalba apie vaikų auklėjimą ir ugdymą akcentuojant žmogaus ryšį su gamta.

Šioje studijoje aptariamas integralaus auklėjimo metodas, kuris yra orientuotas į įvairiapusio mąstymo ir analitinių gebėjimų ugdymą. Pasak jų, vaikas turi augti tam, kad būtų naudingas visuomenei. O svarbiausias integralaus auklėjimo tikslas – žmogus turi suvokti save pažindamas per gamtą kaip neatsiejamą visuomenės dalį. Knygos autoriai teigia, kad integralus auklėjimas ugdo gerą žmogų.

Ketvirtoji pramonės revoliucija atneša automatizaciją įvairiose srityse, kelią skinasi dirbtinis intelektas, kaip niekada sparti technologinė pažanga, taigi Europos parlamentas rezoliucijoje dėl konkurencingos ES darbo rinkos atkreipia dėmesį, kad žmonės su prastais darbo įgūdžiais, mažiau imlūs technologijoms tampa vis mažiau konkurencingi ir darbo rinkoje. **Kūrybingumas, problemų**



## INTEGRALUS UGDYMO PRINCIPAIS IR NAUJAUSIAIS ŽINIŲ PERDAVIMO METODAIS PAREMTO , MATEMATIKOS UGDYMO PROCESO ORGANIZAVIMO MODELIS

**sprendimas, kritinis mąstymas, technologinis raštingumas** tampa būtini jauno žmogaus gyvenimui.

Pasaulio praktikoje taikomi įvairūs būdai tikslųjų dalykų ugdymui atnaujinti ir jiems populiarinti, tačiau jų poveikis moksleivių mokymosi rezultatams ir susidomėjimui skiriasi. Todėl, siekiant geriausio poveikio, būtina atsižvelgti į gerąsias užsienio praktikas.

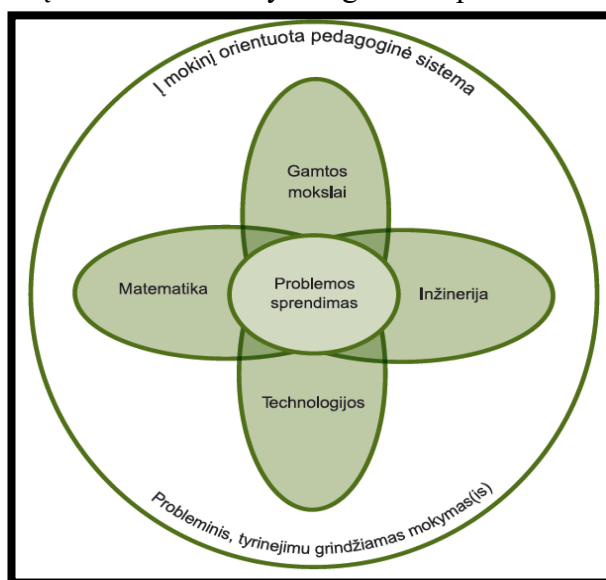
Amerikos mokslininkų iš Džordžtauno universiteto atliktoje analizėje įgūdžių prognozės rodo, kad didžiausias įgūdžių trūkumas gali pasireikšti būtent su STEAM (ang. science, technology, engineering, art, math) susijusiose srityse.

STE(A)M ugdymas – integralus, į kompleksinę tikrovės reiškinių pažinimą, pritaikymą ir problemų sprendimą kreipiant mokinių gebėjimų ugdymas gamtos mokslų, matematikos, technologijų ir inžinerijos kontekste.

Mokyklinio ugdymo kontekste STEM apima šias tikslųjų mokslų disciplinas:

- gamtos mokslus (biologija, chemija, fizika, jūrų biologija, aplinkotyra, geologija);
- inžineriją (chemijos inžinerija, civilinė inžinerija, kompiuterių inžinerija, elektros (elektronikos) inžinerija, mechanikos inžinerija, kt. inžinerinės sritys);
- technologijas (kompiuterių ir informacinės sistemos, žaidimų kūrimas, programavimas,
- internetinius ir programines įrangos sprendimus, 3D modeliavimas);
- matematiką (matematika, statistika).

Į problemų sprendimą orientuotas mokymas gali būti pavaizduotas tokia schema (žr. 8 pav.):



8 pav. Mokymas orientuotas į problemų sprendimą

Dažniausiai mokyklinis ugdymas įtraukia gamtos mokslus ir matematiką, o inžinerijos ir technologijų mokslai paliekami nuošalyje. Be to, technologijos suprantamos tik kaip kompiuterinis

## INTEGRALIAUS UGDYMO PRINCIPAIS IR NAUJAUSIAIS ŽINIŲ PERDAVIMO METODAIS PAREMTO , MATEMATIKOS UGDYMO PROCESO ORGANIZAVIMO MODELIS

raštingumas, nors STEM sampratoje technologijos apima visų rūšių priemones, įrankius, taikomus gamtos ir inžinerijos mokslų srityse.

Šiuolaikinės ekonominės problemos verčia mokslininkus ir inžinierius išeiti iš komforto zonos ir bendradarbiauti, į procesą įtraukiant kūrybines industrijas, 3D modeliavimą ir pan. Šia nauja tarpdisciplinine kryptimi juda garsiausi pasaulio universitetai, pvz., Stanfordo universitetas ir Masačusetso technologijų institutas.

STEAM ugdymą savo darbe taikantys pedagogai pastebi, kad jo naudojimas mokymosi procese, skatina tiek mokinio, tiek mokytojo kūrybiškumą, leidžia integruoti iš pirmo žvilgsnio sunkiai suderinamas sritis, o tai lavina mokinio vaizduotę bei skatina kūrybiškai žvelgti į užduotis.



9 pav. STEM ugdymo užduotis

Bet ką vis dėlto iš užsienio šalių integralaus ugdymo gerųjų patirčių galėtų perimti Lietuvos matematikos mokytojai, kurie dalyvauja projekte „INTEGRALIAUS UGDYMO PRINCIPAIS IR NAUJAUSIAIS ŽINIŲ PERDAVIMO METODAIS PAREMTO MATEMATIKOS UGDYMO PROCESO ORGANIZAVIMO MODELIS“? Pirmiausia reikėtų pasiskolinti jau minėtą „Trijų kolonų“ suomišką modelį: akcentuoti ne tik įgyjamas žinias, bet ir įgūdžius (kritinis mąstymas, gebėjimas spręsti problemas ir t.t.) bei požiūrio formavimą (pagarba kitam, pozityvus požiūris į pokyčius ir t.t.).

Žinoma, ugdymo proceso metu reikėtų sekti pasaulio realijas ir pagal susiklosčiusią situaciją persikirstyti akcentus, kurie įgūdžiai bus svarbiausi ateityje, kurios bazinės žinios privalomos „čia ir dabar“. Vertinti ne iškaltas žinias, bet kaip išmokome jas pritaikyti skirtinguose kontekstuose, todėl veiklas dėlioti taip, kad mokiniai jas galėtų taikyti savo realiame gyvenime. Nuolat akcentuoti, kur žinias, įgūdžius ir susiformavusį požiūrį realizuoti: projektinėje veikloje, artimoje aplinkoje, namuose, sode, miške, muziejuose, banke, vaistinėse ir t.t.

Manome, šis modelis padės gerinti mūsų projekte dalyvaujančių mokyklų 6-8 klasių mokinių matematikos gebėjimus.

### 1.5 Integruoto ugdymo metodo taikymo kitų šalių ir Lietuvos gerosios patirties analizė

Šiandien daug kalbama ir diskutuojama apie integruotą ugdymą, dėmesį sutelkiant į mokymo turinio integravimą. Integraciniai procesai sparčiai vyksta moksle, technologijose, ekonomikoje ir kitur. Be abejonės, jie atsispindi ir ugdymo procesuose (Lamanauskas, 1997). Mokslų integracija yra senas, tačiau dabartiniame amžiuje naujai suvoktas ir naujai interpretuojamas dalykas (Jasiulienė, 1998).

Integracija (lot. *integratio* – atnaujinimas, atstatymas) – filosofinė sisteminio struktūrinio metodo sąvoka, reiškianti atskirų dalių sujungimą į vieną sistemą, santykiai tarp dalių ir jų funkcijos suprantami kaip koordinuoti bei subordinuoti ir reguliuojami visos sistemos interesų požiūriu (Vaitkevičiūtė, 2000). Ugdymo principas, lemiantis sudėtingų žinių sistemų susidarymą, kuomet nebeapsiribojama vieno, bet remiamasi kelių mokomųjų dalykų turiniu, pradėtas vadinti integraciniais ryšiais. Integraciniai ryšiai dalykinėje sistemoje pagyvina mokymo procesą, padeda geresnius dalykinių žinių, mokėjimų bei įgūdžių pagrindus (Pečiuliauskienė, 2002).

Integralų ugdymo proceso pobūdį yra iškėlęs savo darbuose, ypač „Švietimo integracijos pagrinduose“, prof. J. Laužikas. Jo požiūriu, ugdymo veiksmas vienija keletą glaudžiai susijusių funkcijų: globojimą, auginimą, auklėjimą, bei švietimą, kuris savo ruožtu apima lavinimą, mokymą bei prusinimą. „Integracinis švietimo aktas, - teigia mokslininkas, - kyla iš kultūriniai socialinio gyvenimo ir kongruenciniu švietimo lobių pavidalu veikia bręstančios asmenybės tapumą. Švietimo veiksmas, vykimas ir lobiai sudaro dinamišką savitarpio integruotą struktūrą“ (Laužikas, 1993).

Ugdymo turinio integracija padeda sumažinti barjerus tarp mokykloje dėstomų dalykų ir suplanuoti mokymąsi taip, kad būtų pabrėžiami įvairias pažinimo sritis jungiantys elementai (Žilinskaitė, 2001). Visiškos integracijos būdas moksleivių mokymąsi ir gyvenimą mokykloje sujungia į darnią visumą. Tai giliausia ugdymo integracijos idėjos realizacija (Jackūnas, 1997).

Tarpdalykinio ugdymo integracija siekiama mokinius išmokyti suprasti įvairių reiškinių ir problemų kilmę, jų aplinkybes, tarpusavio priklausomybę ir sąsą, pabrėžiant įvairių reiškinių tarpusavio ryšį. Nelengva suvokti, kas tai yra tarpdalykiniai ryšiai ir kas tai yra integravimas. Dalykų ryšiai – tai mokymo turinio išplėtimas, o integravimas – sujungimas į visumą. Kitaip sakant, integravimas – tai kūrimas naujo, o dalykų ryšiai – kitoks aiškinimas to, kas jau žinoma. Vienu

atveju išlieka buvę mokomojo dalyko pamatai, kitu – ieškoma naujos mokymo turinio jungties (Kaminskienė, 1998).

Ugdymo metodika siekia, kad ugdytojas, lavindamas ugdytinių intelektą, kūrybines galias, kūrybiškai taikytų pedagogines bei dalykines žinias, įvairius veiklos metodus, formas, priemones. To siekti įgalina ir vienas iš praktinio mokymo metodų – projektų metodas (Lesauskienė, 1996). Mokymasis, grindžiamas projektais, yra prasmingas, nes pažinimas yra sisteminis, o turimos ar įgytos žinios lengvai pritaikomos praktikoje (Adomaitienė, 2002).

Naudojant projektų metodą galima padėti mokiniams įgyti ateities visuomenės žmogui būtinų įgūdžių ir savybių: rengdami projektus, moksleiviai mokosi išvelgti problemas ir ieškoti jų sprendimo būdų, kelti hipotezes ir jas tikrinti, rinkti informaciją ir ją apdoroti bei panaudoti, kritiškai ir kūrybiškai mąstyti, taikyti įgytas žinias naujose situacijose, konstruktyviai dirbti grupėje ir pan. Toks mokymas lavina intelektualinio darbo ir socialinius organizacinio darbo, bendravimo ir bendradarbiavimo įgūdžius. Rengdamas projektą, moksleivis parodo savo sugebėjimus, pratinasi įvertinti savo atliktą darbą ir mokosi išvelgti, ką dar turėtų sužinoti bei nuveikti ateityje (Cibulskaitė, 2001).

### **1.5.1 Integracinių ryšių galimybės ugdymo procese**

Integruotasis ugdymas nėra naujas dalykas pasaulinėje praktikoje. Jis turi galias ir senas šaknis, siekiančias antikos epochą (Kiliuvienė, 2004). Pirmieji ryšių tarp mokomųjų dalykų atsiradimo požymiai aptinkami apžvelgiant senovės Graikijos mokyklų patirtį. Tai, kad senovės Graikijos mokyklose naudojama gramatika apėmė artimas turinio požiūriu mokymo sritis – skaitymą, rašymą, kalbą, literatūrą, istoriją, iškalbą, o aukštesnėse klasėse be gramatikos ir dialektikos buvo dar dėstomi ir pavieniai geometrijos, astronomijos bei muzikos dalykai, rodo integracinių ryšių principo atsiradimo mokyme pradmenis. Senovės Graikijoje kilusi mokymo patirtis palaiapsniui buvo perimta beveik visų Vakarų Europos šalių. Tai lėmė tuometiniai ekonominiai, socialiniai, kultūriniai šių šalių vystymosi poreikiai, besikeičianti pažiūra į žmogų, gamtą (Pečiuliauskienė, 2002). Tarpdalykinių integracinių ryšių principas išvelgiamas XX amžiaus pradžioje Amerikoje J. Dewey (1956) sukurtos darbo mokyklos edukacinėje praktikoje. Integraciniai ryšiai pasireiškė namų ruošos pamokose panaudojant fizikos, chemijos ir biologijos dalykų žinias. Tai, kad kitų dalykų pamokose įgytos žinios buvo taikomos darbų pamokose vykdomiems procesams paaiškinti, yra ne kas kita, kaip tarpdalykinių integracinių ryšių panaudojimas. XX amžiaus pirmoje pusėje integraciniai ryšiai buvo aktualūs daugelio šalių edukacinėje praktikoje. Žinių sisteminimas, ryšių tarp mokomųjų dalykų turinio nustatymas edukacinėje praktikoje buvo akcentuojami vykdant Austrijos mokyklų reformą 1921-1927 metais.

## INTEGRALIAUS UGDYMO PRINCIPAIS IR NAUJAUSIAIS ŽINIŲ PERDAVIMO METODAIS PAREMTO , MATEMATIKOS UGDYMO PROCESO ORGANIZAVIMO MODELIS

---

Pirmus tris metus buvo laikomasi ištisinio mokymo, visai neskaidant einamosios medžiagos nei dalykais, nei atskiromis pamokomis. Nesunku suprasti, kad I, II ir III klasėje mokymas buvo integruotas. Nuo ketvirtųjų mokymo metų buvo apimamas žymiai platesnis mokymo turinys. Todėl jau IV klasėje mokymo turinį buvo būtina skaidyti į atskirus dalykus, o nuo V klasės pradėti taikyti tik dalykinę sistemą. Austrijos mokyklos idėjos greitai plito. Jos pasiekė ne tik kitas Vakarų Europos, bet ir Baltijos valstybes. Latvijoje 1924 metais jau ne viena mokykla dirbo kompleksiniu metodu. Kiek vėliau Austrijos mokyklų reformos idėjos buvo pradėtos taikyti ir Lietuvoje (Pečiuliauskienė, 2002).

XX amžiaus viduryje daugelyje mokslo sričių ėmė reikštis sisteminis požiūris. Jam buvo būdinga tai, kad tikrovės reiškinius imta suvokti kaip sudėtingas, tikimybiniam dėsningumams pavaldžias sistemas. Šis požiūris palietė ir edukologiją. XX amžiaus viduryje, nagrinėdami žinių sistemų susidarymą, edukologai nurodo įvairius naujus mokymo būdus: egzempliarinį, kompleksinį, projektų metodą, kitus (Pečiuliauskienė, 2002). Gan artimas egzempliariniam mokymo būdui yra kitas integravimu reiškimo pagrindu vadinamas mokymas. Jam būdinga tai, kad pasirinkus vieną temą, skirtingų mokomųjų dalykų turinys yra susiejamas natūraliais ryšiais, atskleidžiančiais turinio panašumą ir giminingumą, parodančiais pagrindinių idėjų bendrą raidą (Rimkutė, Motiejūnienė, 1993). Integravimą reiškimo pagrindu reikėtų laikyti priimtinesniu už egzempliarinį mokymą, kadangi nepanaikinama dalykų sistema ir nepažeidžiamas dalyko turinio perteikimo nuoseklumas.

Sisteminį, visuminį požiūrį ugdymo teorijoje 7-me ir 8-me dešimtmečiuose ypač intensyviai plėtojo rusų pedagogai-didaktai. Plačiausiai ir giliausiai tarpdalykinių integracinių ryšių vaidmenį edukacinėje praktikoje iš rusų pedagogų – didaktų nagrinėjo V.N. Maksimova (1984). Ji išskyrė du tarpdalykinių ryšių įgyvendinimo mokymo procese būdus: tematinį ir probleminį. Tematinis būdas reiškia tarpdalykinių ryšių naudojimą pagrindinėms dalyko sąvokoms ir idėjoms, nagrinėjant pamokos arba mokomosios programos apimtimi apribotą temą. Nagrinėdama tematinį tarpdalykinių integracinių ryšių realizavimo būdą, V.N. Maksimova (1984) pastebėjo ir galimą vidinių bei tarpdalykinių integracinių ryšių dermę. Taikant probleminį tarpdalykinių integracinių ryšių realizavimo būdą edukacinėje praktikoje, jos manymu, yra susiejamos atskiros skirtingų mokomųjų dalykų temos, joms suteikiant kompleksinį pobūdį ir kartu sprendžiant ne tik mokomąsias, bet ir auklėjamąsias problemas (Maksimova, 1984). Įgyvendinant integraciją šiuolaikinėje mokykloje būtina suvokti, kad ji formuoja vertybių sistemą ir pasaulėžiūrą, ir atvirkščiai, kad vertybių sistema suvokiama per integracinį ugdymą. Integracija įgyvendinama įvairiai – integruojant mokomuosius dalykus, vieną temą ar problemą analizuojant pasitelkus kelių mokomųjų dalykų medžiagą,

## INTEGRALAUS UGDYMO PRINCIPAIS IR NAUJAUSIAIS ŽINIŲ PERDAVIMO METODAIS PAREMTO , MATEMATIKOS UGDYMO PROCESO ORGANIZAVIMO MODELIS

---

integruojant ugdymo turinį tais pačiais metodais, kai mokant naujų dalykų remiamasi jau žinomomis sąvokomis, bendromis idėjomis, principais ir dėsningumais (Kiliuvienė, 2004).

Heidi H. Jacobs (1997) pateikia šešis integravimo būdus:

1. dalykinį;
2. dalykinį paralelinį;
3. daugiadalykinį;
4. tarpdalykinį;
5. integruotą dieną bei visišką integravimą.

Devintojo dešimtmečio užsienio šalių ir Lietuvos edukologai (Jacobs, 1997; Rimkutė, 1993;

E. Motiejūnienė, 1997) nurodo, kad tarpdalykiniai integraciniai ryšiai:

1. padeda mokiniams suvokti gamtos mokslų reikšmę šiuolaikiniame visuomenės gyvenime,
2. skatina mokinių loginį savarankišką mąstymą,
3. suderina paskirų dalykų teikiamas žinias,
4. sumažina įsiminti reikiamos informacijos apimtį,
5. įgalina išvengti nereikalingo kartojimo,
6. ugdo mokinių praktinę orientaciją ir įgūdžius.

Integracinių ryšių aktualumas dabarties Lietuvos mokyklų edukacinei praktikai patvirtintas bendraisiais reikalavimais ugdymo turiniui, pateiktais „Lietuvos bendrojo lavinimo mokyklos bendrųjų programų“ (2003) įvadinėje dalyje. Juose:

1. pažymima, kad sociokultūrinė integracija turi būti siekiama ugdymo turinį priartinti prie sociokultūrinio konteksto,
2. nurodoma, kad tarpdalykinės integracijos paskirtis - suderinti tarpusavyje atskirų mokomųjų disciplinų keliamus tikslus, uždavinius, turinį, metodus,
3. mokymo turiniui integruoti rekomenduojami šie tarpdalykinių integracinių ryšių realizavimo būdai:
  - a) tarpdisciplininė (pvz.: matematika ir lietuvių kalba; matematika ir istorija),
  - b) teminė arba probleminė (pvz.: tyrinėjimus realioje aplinkoje: matuoti upės tėkmės greitį, suplanuoti kelionę...),
  - c) metodų (tarpdalykiniai projektai, meninė raiška, tyrimai...),
  - d) konceptuali ugdymo turinio integracija (jungianti dviejų ar daugiau dalykų konceptuales pagrindus: sąvokas, idėjas, principus, dėsningumus).

Pradinio ir pagrindinio ugdymo bendrosiose programose (2008) laikomasi šių ugdymo turinio atnaujinimo kryptių: didinti ugdymo turinio integraciją siekiant, kad mokiniai geriau suprastų ir galėtų kūrybingai taikyti tai, ką išmoko; suderinti dalykų turinio apimtį, atsisakant



## INTEGRALIAUS UGDYMO PRINCIPAIS IR NAUJAUSIAIS ŽINIŲ PERDAVIMO METODAIS PAREMTO , MATEMATIKOS UGDYMO PROCESO ORGANIZAVIMO MODELIS

---

aktualumą praradusių ugdymo turinio elementų ir įtraukiant naujus, aktualius. Numatoma taip organizuoti ugdymo procesą, kad mokinys įsitrauktų į aktyvų ir sąmoningą mokymąsi, ir ypač pabrėžiami laukiami mokymosi pasiekimai. Mokinių pasiekimai aprašomi kaip trijų neatsiejamų nuolat plėtojamos kompetencijos sudedamųjų dalių – nuostatų, gebėjimų, žinių ir supratimo – visuma. Tuo siekiama parodyti, kad mokiniui nepakanka žinoti faktus, taisykles ar apibrėžimus. Perimdamas tam tikros srities žinias jis turi gerai perprasti, gebėti pritaikyti naujose situacijose, rodyti išmanymą, elgtis ir veikti pagal nuostatas; ugdymo rezultatų siekimo būdus, grindžiamus aktyviu mokinių, mokinių ir mokytojo bendradarbiavimu, mokymusi remiantis realia gyvenimo praktika. Siekiant didinti ugdymo turinio integraciją, Bendrosiose programose peržiūrėti, suderinti ir numatomuose mokinių pasiekimuose atspindėti integraciniai ugdymo sričių, dalykų, koncentrų, dalykų ir integruojamųjų programų ryšiai. Dalykų turinys labiau susietas su socialine ir mokinių gyvenimo aplinka.

Norint suderinti dalykų turinio apimtį, Bendrosiose programose (2008) siekta, kad tos pačios temos keliuose dalykuose būtų nagrinėjamos skirtingais aspektais. Tokio ugdymo proceso metu mokinys įsitraukia į aktyvų ir sąmoningą mokymąsi, taikomi aktyvaus mokymo ir mokymosi metodai: pvz. žinių apibendrinimas pasitelkiant asociacijas ir demonstravimą, informacijos perteikimas ir paieška, darbas grupėmi, durstinys, abipusis mokymas, skaitmeninių mokymosi objektų naudojimas ir kt.

Pradinio, pagrindinio ir vidurinio ugdymo programų apraše (2015 m.) ugdymas integruojant taip pat minimas ne kartą. Šio dokumento 25 punkte sakoma, kad “tos pačios ir (ar) skirtingų ugdymo sričių dalykai gali būti integruojami, gali būti jungiamos ugdymo sritys; sudaromos sąlygos aktyviai mokinių veiklai – tyrinėjimu grindžiamam mokymuisi, kompleksiskam tikrovės reiškinių pažinimui, problemų sprendimui – siekiant įgyti numatytas kompetencijas.“ Čia pat, 33.3 punkte teigiama, kad ugdymo turinys be kitų savybių pasižymi integralumu ir yra „sukuriantis bendrą pasaulio vaizdą, požiūrių bei vertybių visumą. Mokiniai tyrinėja realaus ir virtualaus pasaulio objektus bei reiškinius, sprendžia gyvenimiškas problemas, kurias ir įgyvendina idėjas. Išnyksta ribos tarp intuityvaus jausminio ir racionalaus pažinimo proceso, mokymosi realiose ir virtualiose aplinkose, tarp atskirų pamokų, ugdymosi klasėje, mokykloje ir už jos ribų, formaliojo ir neformaliojo švietimo“.

Mokytojai, planuodami ugdymo procesą, bendradarbiauja tarpusavyje, tariai dėl ugdymo turinio pritaikymo pagal mokinių poreikius, integracijos, projektinių darbų, tvarkaraščio galimybių panaudojimo ir kt. Kartais numatant pamokų mokymosi uždavinius, mokymosi veiklas ir vertinimo kriterijus tariai su mokiniais. Dalykų mokytojai, susipažinę su kitų ugdymo srities dalykų programomis, ieško galimybių integruoti matematikos ugdymo turinį pirmiausia ugdymo srityje



## INTEGRALIAUS UGDYMO PRINCIPAIŠ IR NAUJAUSIAIS ŽINIŲ PERDAVIMO METODAIS PAREMTO , MATEMATIKOS UGDYMO PROCESO ORGANIZAVIMO MODELIS

---

(erdviniai kūnai ir atstumai, perimetrai, plotai; atstumai, perimetrai plotai ir reiškiniai, lygtys, nelygybės) ir su kitų ugdymo sričių dalykais: kalbomis, fizika, chemija, informacinėmis technologijomis, kūno kultūra ir kt. Tinkama ugdymo turinio integracija sudaro daugiau galimybių priartinti mokymąsi prie gyvenimo, plėtoti bendrąsias mokinių kompetencijas (Mokymosi mokytis, Komunikavimo, Darna vystymosi, Sveikatos ir gyvenimo įgūdžių, Kultūrinio sąmoningumo, Prevencinės programos įgyvendinamos per visų dalykų pamokas, neformaliojo ugdymo veiklą, mokyklos bendruomenės renginius) ir pritaikyti užduotis pagal mokinių poreikius, polinkius ir galias, išvengti kartojimosi ir didelių mokymosi krūvių.

Konkrečių mokomųjų dalykų edukacinėje praktikoje tarpdalykinių integracinių ryšių realizavimo praktines problemas Lietuvoje sprendė D. Grabauskas (1982), V. Valentinavičienė (1982), V. Valentinavičius (1982), S. Molis (1990), V. Paulauskaitė (1994) ir kt. Lietuvos edukologų integruotą mokymą tyrinėjantiems darbams būdinga tai, kad jie analizuoja integracinių ryšių panaudojimo galimybes naujų žinių įsisavinimo pamokose. Stokojama mokslinių tyrimų, įvertinančių vidinių bei tarpdalykinių integracinių ryšių funkcijas mokomųjų dalykų turinio įsisavinimui, atskirų gebėjimų formavimui(si), tiek apskritai, tiek ir priklausomai nuo pačių bendriausių mokinių požymių.

XX amžiaus pabaiga - mokslo, technikos pažangos, įvairių kataklizmų laikotarpis. Anot soc.m.hab.dr. M. Lukšienės, "vyksta nuolatinis procesas, vadinasi, reikia nuolatos atsisakyti seno ir keisti jį nauju.

Integracijos sąvoka suponuoja šias prielaidas:

- integracinių ryšių aprėpiami elementai yra savitarpiškai susiję, sąveikauja;
- jie pasižymi tam tikru bendrumu, panašumu, atitikimu;
- tas panašumas laiduoja elementų visumos vientisumą, suteikia jai sistemos pavidalą.

Pažymėtina, kad elementų panašumo nustatymas, taigi ir jų integracija, priskyrimas atitinkamai sistemai, visada yra santykinis, t.y. remiasi vienu ar kitu tyrinėtojo pasirinktu požiūriu. Integruoto ugdymo paskirtis – padėti įvairiapusiam žmogaus plėtojimui, asmens kompetencijų ugdymui bei tolesnei profesinei veiklai (Kiliuvienė, 2004). Moksleivio asmenybės ugdymas yra nors ir svarbus, bet ne vienintelis integracijos tikslas. Integracija gali ir turi padėti susidoroti su tolydžio augančiu informacijos kiekiu, sukeliančiu mokymo programų perkrovimo pavojų.

PISA (Programme for International Student Assessment) – Tarptautinė moksleivių vertinimo programa. Tyrime akcentuojamos ne mokyklinės matematinės žinios, bet gebėjimai, kompetencijos. PISA tyrime stengiamasi įvertinti tai, ką mokiniui, kaip piliečiui, reikia žinoti ir gebėti, kad jis aktyviai funkcionuotų visuomenėje šiame technologijų amžiuje. Matematikos raštingumas PISA tyrime apibrėžiamas kaip gebėjimas atpažinti, suprasti ir užsiimti matematika,

daryti pagrįstus sprendimus apie esamą ir būsimą matematikos vaidmenį asmens privačiame, profesiniame gyvenime, bendraujant su bendraamžiais ir giminaičiais, dalyvaujant matematinėje veikloje tais būdais, kurie atitinka individo, kaip konstruktyviai veikiančio, suinteresuoto ir sąmoningo piliečio, gyvenimo poreikius. PISA 2015 tyrime dalyvavo daugiau negu 70 šalių. Daugumoje jų, taip pat ir Lietuvoje, nuo 2015 metų mokinių testavimas vykdomas kompiuteriniu būdu.

### 1.5.2 Bendros rekomendacijos

Dalyvaudami projekte mokytojai vadovausis bendrojo ugdymo programų nuostatomis, taikys jau žinomus arba pasiūlys naujų aktyvaus mokymo/si metodų, ves integruotas pamokas.

Bendrosios programos nurodo integracijos tikslus, tačiau nenurodo, kokiais keliais ir būdais tų tikslų siekti ir kuris iš būdų yra geriausias. Mokytojas pats turi pasirinkti kokį būdą taikyti per pamokas: ar tai būtų vidinis pačiame dalyke (pavyzdžiui, algebra susieta su geometrija), ar tarpdalykinis: matematika ir lietuvių kalba, o gal būtų dalyko integravimas į verslą. Pats mokytojas turi apsispręsti, kokį variantą pasirinkti.

Pagrindinėje mokykloje mokiniai ne tik įgyja žinių, praktinių įgūdžių ir dalykinių gebėjimų, bet ir ugdomos jų vertybinės nuostatos, nusiteikimas mokytis ir bendrieji gebėjimai: pažintiniai, kūrybiškumo ir problemų sprendimo, komunikavimo, mokėjimo mokytis. Esminė matematikos dalyko savybė – orientacija į taikymą. Svarbu, kad mokiniai ne tik gebėtų atlikti aritmetinius, matematinius, algebrinius ar geometrinius veiksmus, bet ir bendruosius, konkrečiuosius dalykinius gebėjimus, vertybines nuostatas. Mokomoji medžiaga darosi moksleiviui aktuali, prasminga, vertinga, jeigu jis ieško informacijos įvairiuose šaltiniuose, apibendrina, perteikia kitiems; tyrinėja aplinką, kaupia išsamius ir visapusiškus duomenis, idėjas, faktus, juos grupuoja, klasifikuoja, analizuoja, sintetina, kritiškai vertina; identifikuoja problemas, ieško jų sprendimų; formuluoja hipotezes, tikrina jų pagrįstumą; daro sprendimus ir juos koreguoja atsižvelgdamas į besikeičiančias aplinkybes; aiškina, pristato savo darbo rezultatus; vertina užsibrėžtų tikslų įgyvendinimo sėkmingumą ir t.t. Siektina ugdyti mokinių gebėjimą integruoti dalykų žinias, susiejant teorines ir praktines žinias. Taigi integracijos tikslai būtų tokie:

- subalansuoti mokymosi krūvis,
- diferencijuoti ir individualizuoti ugdymą,
- apibrėžti ir ugdyti mokinių kompetencijas,
- įtraukti mokinį į aktyvų mokymąsi,
- integruojant ugdymo turinį priartinti jį prie gyvenimiškos aplinkos,

## INTEGRALIAUS UGDYMO PRINCIPAIS IR NAUJAUSIAIS ŽINIŲ PERDAVIMO METODAIS PAREMTO , MATEMATIKOS UGDYMO PROCESO ORGANIZAVIMO MODELIS

---

- atsižvelgti į skirtingus mokinių poreikius ir galias,
- numatyti integravimo galimybes.

Mokymas ir mokymasis tampa įdomesnis, greitesnis ir paprastesnis, o mokinių įgytos žinios gilesnės, labiau apibendrintos. Integruotų pamokų metu galima taikyti naujoviškus metodus. Bendrosiose programose **rekomenduojama taikyti šiuos metodus**: diskusijas ir debatus, darbą grupėmis (komandomis), modeliavimą, „smegenų šturmą“, projektų rengimą, eksperimentą, interviu, anketinius tyrimus, dokumentų (įvairių informacijos šaltinių) analizę ir įvairų apdorojimą, inscenizacijas, argumentų „už“ ir „prieš“ analizę ir kt., kurie skatina mokinių savarankiškumą, loginį mąstymą, aktyvų dalyvavimą ugdymo procese. Įvairių dalykų integravimas sudaro sąlygas mokiniams parodyti ir plėtoti visas bendrąsias kompetencijas (asmeninę, mokėjimo mokytis, socialinę pilietinę, iniciatyvumo ir kūrybingumo, pažinimo komunikavimo, kultūrinę.) Kai integruojami keli skirtingi dalykai (pvz.: matematika ir technologijos), mokiniai suvokia, kaip įgytas žinias galima taikyti realiame gyvenime. Matematiniai modeliai plačiai naudojami kuriant buitinę techniką, kompiuterius bei automobilius. Matematinės žinios taikomos ir ekologijos srityje – analizuojant įvairių populiacijų augimo procesus. Medicinoje: statistiniais metodais apdorodami įvairius tyrimų duomenis, tirdami naujų vaistų veiksmingumą ir kt.

Vykdamas projektą „INTEGRALIAUS UGDYMO PRINCIPAIS IR NAUJAUSIAIS ŽINIŲ PERDAVIMO METODAIS PAREMTO MATEMATIKOS UGDYMO PROCESO ORGANIZAVIMO MODELIS“ numatyta integruota diena Tauragės r. Žygaičių gimnazijoje (2019m. rugsėjis). Į šios dienos renginius bus kviečiamos visos projekte dalyvaujančios mokyklos.

Taip pat yra numatyti mokinių individualūs arba grupiniai projektai, susieti su artimos aplinkos tyrinėjimu, modeliavimu, orientuoti į matematinių žinių, gebėjimų ir įgūdžių taikymu realaus gyvenimo kontekste (2019. 02-05 mėn.).

### 1.6. Žinių perdavimo ir įsisavinimo metodų analizė

#### 1.6.1. Ugdymo metodų įvairovė. Ugdymo metodų ir tikslų dermė

Metodas, kaip mokslo kategorija, atspindi labai sudėtingą procesą, todėl ir metodo samprata nevienalypė. Žodis „metodas“ kilęs iš graikų kalbos ir reiškia tyrimo arba pažinimo kelią, veikimo būdą. Tai veiklos priemonė, o jo pasirinkimas ir taikymo pobūdis lemia veiklos rezultatą. Bendriausia prasme metodas apibūdinamas kaip praktinio ir teorinio tikrovės įvaldymo būdų ir operacijų visuma. Kitais žodžiais, metodas – tai veikimo būdas, veiklos tvarka, sąmoningai naudojama kokiam nors tikslui pasiekti

## INTEGRALUS UGDYMO PRINCIPAIŠ IR NAUJAUSIAIS ŽINIŲ PERDAVIMO METODAIS PAREMTO , MATEMATIKOS UGDYMO PROCESO ORGANIZAVIMO MODELIS

---

Moderniosios didaktikos tendencijas atspindintys metodai orientuoti į mokytojų ir mokinių bendradarbiavimą. Tad kitaip mokymo metodus galima apibrėžti kaip mokytojo ir mokinių veiklos būdų sistemas, padedančias siekti ugdymo tikslų. Sąvoka „metodas“ žymi bendrą mokytojo ir mokinio veiklą, skirtą apibrėžtiems ugdymo tikslams įgyvendinti, numatytam mokymo turiniui įsisavinti. Ugdymo procese taikomų metodų klasifikavimo problema yra viena iš svarbiausių didaktikos problemų. Vienos ir visuotinai pripažintos mokymo(si) metodų klasifikacijos ugdymo moksle nėra. Įvairūs autoriai mokymo(si) metodus klasifikuoja skirtingai, tačiau visi mokslininkai vieningai išskiria mokymo ir mokymosi metodus, kurių esminis komponentas – mokymasis, o pasiekiamas taikymo rezultatas – išmokimas. Mokymas yra dvipusis procesas, todėl mokymo metodai reiškia tarpusavyje susijusį, kompleksišką, nuoseklų dėstymą, t.y. vadovavimą mokymuisi ir mokymąsi. Svarbus mokymo metodų bruožas yra bendradarbiavimas, glaudus ryšys tarp mokytojo ir mokinio. Įvardijama, jog mokymo metodas padeda gauti grįžtamąjį ryšį iš mokinio apie mokytojo suteiktas žinias. Vis dažniau kalbama ne apie mokymo, o mokymosi metodus. Akcentuojamas abipusis ryšys tarp mokytojo ir mokinio. Taikydamas metodus, kurie orientuoja į mokymąsi, mokytojas privalo gauti grįžtamąjį ryšį. Mokymosi metodas suprantamas kaip mokinių veiklos būdų sistema žinioms perimti ir įgūdžiams įgyti. Kiekvieno mokytojo uždavinys – surasti kuo efektyvesnius būdus, metodus ir formas, kad mokiniai bendradarbiautų, išmoktų kritiškai ir kūrybiškai mąstyti. Šiandienos mokyklai turi rūpėti ugdyti visapusišką žmogų, o ne vien perteikti jam žinias.

Projekte „INTEGRALUS UGDYMO PRINCIPAIŠ IR NAUJAUSIAIS ŽINIŲ PERDAVIMO METODAIS PAREMTO MATEMATIKOS UGDYMO PROCESO ORGANIZAVIMO MODELIO DIEGIMAS MOKYKLOSE“ svarbu sudaryti tokias sąlygas, kad mokinys pats norėtų mokytis ir žinotų, dėl ko tai daro, kam tai reikalinga. Svarbu sudaryti situacijas, skatinančias formuluoti bei aiškintis aktualias gyvenimo ir visuomenės problemas, glaudžiai persipynusias su matematika. Siekti, kad mokinys ir mokytojas dirbtų sutartinai. Intensyvus pokyčių tempas kelia iššūkius įgyvendinant šiuolaikinės mokyklos tikslus. Žvelgiant į perspektyvą jau šiandien reikia suvokti bei projektuoti, kokių žinių reikės besimokančiajam, kad jis galėtų būti ne tik pilnavertis visuomenės dalyvis, bet ir jos kūrėjas. Keičiantis visuomenei, keičiasi ir mokomųjų dalykų turinys, todėl mokytojams iškyla klausimas, kaip užtikrinti jo sėkmingą realizavimą.

Šiandien mokymasis traktuojamas kaip natūralus ir besiplečiantis procesas, kuris turėtų tapti įtraukiančia, sėkminga veikla, besitęsiančia visą žmogaus gyvenimą bet kurioje erdvėje ir įgalinančia žmones plėtoti jų asmeninius gebėjimus, kompetencijas, užtikrinančias pasitikėjimą savimi ateityje. Sistemingai dėstydamas medžiagą, mokytojas turi šiuolaikinėmis sąlygomis plačiai

## INTEGRALIAUS UGDYMO PRINCIPAIS IR NAUJAUSIAIS ŽINIŲ PERDAVIMO METODAIS PAREMTO , MATEMATIKOS UGDYMO PROCESO ORGANIZAVIMO MODELIS

---

taikyti tuos mokymo metodus, kurių esmę sudaro savarankiškas mokinių darbas, t.y. derinti dėstymą su mokinių įvairiu savarankišku darbu. Rengiant mokinius kūrybinei veiklai, reikia nuosekliai artinti mokymo metodus prie tyrimo metodų. Svarbu ugdyti ne tik mokinių savarankiškumą, bet ir jų aktyvumą, t.y. siekti, kad mokiniai nepasitenkintų pasyviu mokymo medžiagos suvokimu, o patys stengtųsi apibendrinti, suprasti. Mokymo procesui būtini įvairūs mokymo(si) metodai. Įvairių mokymo(si) metodų derinimas padeda palaikyti koncentruotą mokinių dėmesį, labiau juos sudominti, įtraukia mokinius į aktyvią veiklą, skatina mokinių pasitikėjimą savimi. Tinkai parinkti metodai ir užduotys leidžia abiem – mokytojui ir mokiniui – tapti aktyviais ir ieškančiais mokymosi proceso dalyviais.

Ugdymo metodai yra ne mažiau reikšmingas pedagogo darbo veiksnys nei pats ugdymo turinys. Nėra ir negali būti universalus, kiekvienam mokytojui ir mokiniui tinkančio metodo. Mokytojas pagal savo gebėjimus renkasi tokius metodus, kurie padėtų geriausiai pasiekti ugdymo tikslus bei uždavinius. Mokytojams, kurie nepasiruošę rinktis ir linkę remtis vienu geriausiai žinomu būdu, gresia pavojus tapti nuobodžiais. Didesnė mokymo būdų įvairovė sužadina mokinių susidomėjimą, neleidžia nuobodžiauti, daro įtaką mokymosi motyvacijai. Per pamoką turime ne tik mokyti, bet ir išmokyti, skatinti mokinį atrasti nauja, nežinoma, klusti ir taisyti savo klaidas. Bet kuriame mokymosi etape mokytojas siekia ne vieno, o daugiau tikslų. Todėl mokytojui nepakanka taikyti atskirus metodus, svarbu juos derinti. Ne visi metodai mokymo(si) požiūriu yra vienodai vertingi. Koks mokymo(si) metodas yra geriausias, galima pasakyti tik tada, kai tiksliau įvertinamos mokinių savybės (amžius, motyvacija, ankstesnis mokymasis ir rezultatai) ir mokymo tikslai. Metodus galima skirstyti į tradicinius ir netradicinius. Netradiciniais metodais laikomi tie, kurie dar retai taikomi, bet yra reikšmingi šiuolaikinio ugdymo procese.

Bendrosiose programose rekomenduojama taikyti šiuos metodus: diskusijas ir debatus, darbą grupėmis (komandomis), modeliavimą, „smegenų šturmą“, projektų rengimą, eksperimentą, interviu, anketinius tyrimus, dokumentų (įvairių informacijos šaltinių) analizę ir įvairiapusį apdorojimą, „ledlaužis“, „ežys“, „voratinklis“, „akvariumas“ ir kt. išvardytų metodų sąrašas nėra baigtas, klasifikacija nėra griežta, ji įmanoma ir kitokia.

### 1.6.2 Į mokymosi paradigmą orientuoti metodai

**Grupinis mokymo metodas.** Grupinis mokymas – mažos grupės problemų sprendimo struktūrinė forma, užtikrinanti skirtingų grupių panaudojimą, individualią atsakomybę, skatinanti pozityvią abipusę priklausomybę. Skaitymas, klausymas ir stebėjimas yra pasyvi mokymosi veikla, kada įsimenama mažiau nei 50 proc. medžiagos. Kai mokymasis aptariamas su kitais, įsimenama  $\frac{3}{4}$

## INTEGRALIAUS UGDYMO PRINCIPAIS IR NAUJAUSIAIS ŽINIŲ PERDAVIMO METODAIS PAREMTO , MATEMATIKOS UGDYMO PROCESO ORGANIZAVIMO MODELIS

---

medžiagos, kai padedama kitiems – įsimenama beveik viskas, ko yra mokoma. Tai yra grupinio mokymosi esmė. Sudarant grupes rekomenduojamas dydis 3-4 žmonės, geriau – 4 žmonės. Iš 4 galima sudaryti dvi poras ir pasiekti efektyvios sąveikos. Žinoma, grupę gali sudaryti ir 4-6 žmonės. Kai mokiniai vieni su kitais bendradarbiauja, o ne varžosi, tarp mokinių ir jų grupių sumažėja įvairių prieštaravimų. Mokiniai paprastai pasidalina darbus, padeda vieni kitiems, vertina, kiek kuris prisidėjo dirbant. Bendra patirtis padeda išsklaidyti išankstinį nepasitikėjimą. Skirstant mokinius į grupes, žiūrima, kad į kiekvieną patektų geresnių ir blogesnių mokinių, berniukų ir mergaičių. Mokiniai gali dirbti poromis, keisdamiesi vaidmenimis „mokytojas“ ir „mokinys“, „klausiantis“ ir „atsakantis“. Kai tikrinamos mokinių žinios, jie dirba kiekvienas atskirai, savarankiškai. Grupinio darbo metodas naudingas tuo, kad padeda ugdyti vaikų bendravimo įgūdžius, pratina planuoti darbą, vengti konfliktų, atlikti tam tikras funkcijas, objektyviai vertinti darbo rezultatus. Moksleivis yra pilnavertis proceso veikėjas, o ne tik ramus stebėtojas.

**Smegenų „šturmas“ („Minčių lietus“).** Šio mokymo būdo esmė – iš daugybės mokinių minčių gauti naujų žinių, kūrybinių idėjų. Taikant jį, svarbu aiškiai nustatyti užduotį, laiką, tuoj pat trumpai rašyti, kas yra sakoma ir kaip sakoma. Šis būdas taikomas, kai reikia greitai surinkti daug informacijos.

**Užmokyklinių užduočių metodas.** Tai metodas, įgalinantis pamoką vesti ne įprastinėje klasėje ar kabineto aplinkoje, o už jos ribų. Metodo tikslas – mokymo žinias pajusti realiame gyvenime, ugdyti poreikį tyrinėti aplinką, kūrybingumą. Metodas tinka integruotam mokymui, tad reikia bendradarbiauti su kitų dalykų mokytojais. Metodo reikšmė ta, kad jis atveria plačias integruoto mokymo galimybes, kiekvieną moksleivį įtraukia į aktyvią mokslinę – tiriamąją veiklą, ugdo kūrybingumą, padeda pajusti grupinio darbo privalumus.

**Projekto rengimas.** Tai itin reikšmingas metodas. Projekto rengimo schema galėtų būti tokia:

1. Problemos iškėlimas ir įvardijimas.
2. Kontekstas. Tai su problema susijusių faktų nustatymas. Kas nuveikta sprendžiant problemas? Kaip tie pasiūlymai dera prie mokyklos plano?
3. Tikslai. Tai ilgalaikių ir trumpalaikių tikslų formulavimas. Jie sudaro įvertinimo pagrindą.
4. Grupės analizė. Kas būdinga grupei? Kiek žmonių?
5. Metodologija. Tai aprašymas to, kaip ruošiamasi veikti, kaip ruošiamasi pasiekti norimą rezultatą. Kokios konkrečios veiklos? Kokie žingsniai? Laiko apibrėžimas – kiek laiko užims?
6. Šaltiniai. Nurodomi šaltiniai, kuriais remiamasi.
7. Įvertinimas. Kaip galima įvertinti šio projekto sėkmę pagal rezultatus, kurie buvo nurodyti?



8. Ataskaita. Ji turi atspindėti projekto rezultatų įvertinimą ir žingsnius, kurių ruošiamasi imtis ateityje.

Mokinių kūrybiškumui nėra ribų. Mokytojai atlieka tik konsultanto vaidmenį, tikrina medžiagą. Mokiniai vieni kitus konsultuoja, pasiskirsto darbais, dirba grupėmis.

**Patirtinis mokymas(is).** Teigiama, kad žmogaus atmintis fiksuoja tas patirtis, kurios sukelia emocijas. Kitaip tariant, geriau įsimenamos tos žinios, kurios pateikiamos ne vien tik „sauso“ vadovėlio skaitymo – dėstymo būdu, bet mokantis per patirtį ir jos refleksiją. Patirtinis mokymas(is) mokiniams yra įdomesnis, nes dažnai mokomasi neįprastoje aplinkoje – neretai lauko sąlygomis, gamtoje, naudojama daug vaizdinės ir garsinės medžiagos. Naujai įgyta patirtis leidžia mokiniui įgytą patyrimą įvertinti – atsakyti į klausimą, ką šis naujas patyrimas jam reiškia ir kodėl jis bus svarbus ateityje. Patirtį reikia apmąstyti, analizuoti ir vertinti. Tai ir yra patyrimo refleksija. Tokiam švietimui reikalingos nemažos lėšos: įvairios išvykos, naujausios technologijos bei mokytojų tobulėjimui skiriami resursai. Svarbu, kad mokinys suvoktų, kodėl mokosi vienų ar kitų dalykų bei kodėl tai bus svarbu žinoti ir mokėti. Patirtinio mokymosi metu kylantys iššūkiai aiškiau atskleidžia mokinių mąstymą, elgesį, gebėjimą valdyti emocijas, priimti sprendimus, skatina moksleivius kritiškai mąstyti, klausyti ir ieškoti atsakymų bei ugdyti bendravimo įgūdžius. Susidurdamas su probleminėmis situacijomis ir įveikdamas jas, mokinys kaupia gyvenimo problemų sprendimo patirtį.

### **1.6.3 Bendrosios rekomendacijos**

- Kiekvienas mokytojas ir mokinys yra saviti individai, nėra tokio vieno metodo, kuris visada ir visiems tiktų. Tai lemia, kad inovatyvių mokymo(si) **metodų paieška** ir jų taikymas ugdymo procese turėtų būti **mokytojams nesibaigiantis procesas**. Konkrečios mokyklos konkrečioms mokiniams atrasti ir tinkami mokymo(si) metodai leidžia naujai spręsti problemas, paveikiai ugdyti mokinį, kurio neveikia tradiciniai būdai. Naujovės visada reikalauja daug pastangų ir jų įgyvendinimas gali būti nelengvas. Sėkmė ateina ne iš karto. Norint padaryti ką nors nauja, visada reikia laiko ir kantrybės – mokytojo, ir mokinių.
- Šio projekto metu rekomenduojama būtent pasirinkti tokias veiklas, kuriose **vaikai patys aktyviai dalyvautų, įgytų kažkokią patirtį, mokytų vieni kitus**. Be įprastinių ir dažnai pasitaikančių metodų, tokių kaip grupinis darbas, greta siūlomos projektinės, užmokyklinės, patirtinės veiklos. Vaikai geriausiai mokosi iš savo asmeninės patirties, eksperimentų ir žaidimų. Žinoma, tam reikalingos papildomos lėšos: įvairios išvykos, šiuolaikinės



technologijos, mokytojų tobulėjimas. Atsižvelgiant į mokyklų galimybes, siūloma organizuoti kuo daugiau veiklų netradicinėse aplinkose, taikyti įvairias naujausias technologijas, tyrinėti bei dalintis savo patirtimi.

## **II INTEGRALIAUS UGDYMO PRINCIPAIŠ IR NAUJAUSIAIS ŽINIŲ PERDAVIMO METODAIS PAREMTO, MATEMATIKOS UGDYMO PROCESO ORGANIZAVIMO, MODELIO SUKŪRIMAS REMIANTIS ATLIKTA ANALIZĖ IR JOS IŠVADOMIS**

### **2.1 Inovatyvūs matematikos ugdymo proceso tikslai ir principai.**

Šiuolaikiniame pasaulyje kokybiškas matematinis švietimas yra gyvybiškai būtinas, nes skaitmeninė informacija yra tapusi vienu pagrindinių ekonominių resursų. Kiekvienas dabartinės žmonių bendruomenės narys privalo gebėti šią informaciją priimti, suprasti ir panaudoti kūrybiškai.

Bėgant laikui, vystantis technikai ir technologijoms, kintantis visuomenės gyvenimo būdas keitė ir visuomenės švietimo, tame tarpe ir matematikos, poreikius. Mokyklinės matematikos raidą tyrinėję P. Gudynas ir A. Zabulionis yra išskyrę tris XX amžiaus viduryje vyravusius mokyklinės matematikos tipus:

1. **Grynąją matematiką**, kaip abstrakčių struktūrų ir dėsningumų mokslą (atstovavo Prancūzija),

## INTEGRALIAUS UGDYMO PRINCIPAIS IR NAUJAUSIAIS ŽINIŲ PERDAVIMO METODAIS PAREMTO , MATEMATIKOS UGDYMO PROCESO ORGANIZAVIMO MODELIS

---

2. **Matematikos taikymus**, pabrėžiant išskirtinę matematikos reikšmę moksle ir technologijose (atstovavo Anglijos ir Škotijos mokyklos),
3. **Bazinę matematiką**, kaip kasdienį gyvenimo įrankį, būtiną visuotiniam matematiniam raštingumui (atstovai Jungtinės Amerikos Valstijos).

Šiuo metu mokyklinės programos jau nėra tokios kraštutinės, visi trys minėti matematikos tipai yra persipynę, o visuomenės keliami reikalavimai matematiniam ugdymui - išaugę. Šiuolaikinis žmogus turi būti įgijęs ne tik dalykinę matematinę kompetenciją, tai yra tam tikrą žinių, gebėjimų ir nuostatų sistemą, bet ir būti pasirengęs ją nuolat tobulinti, atnaujinti, plėtoti sąsajoje su bendrosiomis kompetencijomis (mąstymo, bendravimo ir bendradarbiavimo gebėjimais).

Lietuvos bendrosios ugdymo programos (tame tarpe ir matematikos) yra sukurtos atsižvelgiant į pasaulinę patirtį, nacionalines sąlygas bei ypatumus ir kartu su kitais švietimo dokumentais tiksliai nusako ką turi gebėti vieną ar kitą ugdymo koncentrą baigiantys mokiniai. Švietimo bei mokyklų tarptautinių ir nacionalinių pasiekimų tyrimų dokumentų analizė rodo, kad problema slypi ne tiek pačios programos turinyje, kiek jos realizacijoje, tai yra klasikinis tradicinis ugdymo proceso modelis nebetinka  $\alpha$  ir  $z$  kartos vaikams.

Atliktas esamos situacijos tyrimas bei užsienio šalių ir Lietuvos alternatyviais ugdymo metodais paremto ugdymo patirties apžvalga, žinių perdavimo, įsisavinimo metodų analizė pagrindžia šiuolaikiniam matematikos ugdymo procesui keliamus lūkesčius bei tikslus.

**Šiuolaikinio matematikos ugdymo tikslas:** mokinyms, sąveikaudamas su jį supančia aplinka, padedamas mokytojų, įgyja matematinę kompetenciją, užtikrinančią jo nuolatinį, kryptingai nuo „aš“ į „mes“ orientuotą asmenybinį augimą ir leidžiančią jam tapti visaverčiu, visą gyvenimą besimokančios žinių visuomenės nariu.

Integralaus ugdymo bei naujausiais žinių perdavimo ir įsisavinimo metodais paremtas matematikos ugdymo proceso organizavimo modelis derina veiksmingiausius klasikinio ir laisvojo ugdymo paradigmu **principus**:

1. *Savižinos-saviugdōs* – ugdymo procesas formuoja asmeninę vaiko patirtį, kurią jis įgyja sąveikaudamas su aplinka. Ši sąveika skatina vaiko asmenybės ir pažinimo raidą. Ugdymo įstaiga yra aplinkos organizatorė bei kūrėja ir patiriamų išgyvenimų reguliuotoja.
2. *Orientavimosi į vertybes* – ugdymo procesas grindžiamas vertybinėmis nuostatomis ir prisideda prie jų formavimo. Matematikos mokymo(si) procesas ugdo matematikos svarbos visuomenės gyvenimui suvokimą, jos pritaikomumą įvairiose praktinės veiklos srityse, motyvus siekti matematinių žinių, teigiamą nusiteikimą nuolatinės kaitos atžvilgiu ir kitas, bendrosiose ugdymo programose apibrėžtas nuostatas.

## INTEGRALIAUS UGDYMO PRINCIPAIŠ IR NAUJAUSIAIS ŽINIŲ PERDAVIMO METODAIS PAREMTO , MATEMATIKOS UGDYMO PROCESO ORGANIZAVIMO MODELIS

---

3. *Nuoseklumo ir sistemiškumo* – matematinis ugdymas planingai formuoja kompleksiską ir integralų pasaulio vaizdą, atskleidamas situacijas, procesus, kurių tarpusavio priklausomybes nusako matematika, taip pat atskleidžia akademinio turinio bei socialinės ir gamtinės aplinkų sąsajas.
4. *Moksliskumo ir kritinio mąstymo* – matematinio ugdymo turinys siejamas su objektyviais moksliniais faktais, dėsniais ir teorijomis, nagrinėjamas atsižvelgiant į mokinių amžiaus tarpsnių ypatumus, psichologinę ir fizinę raidą, grindžiamas optimaliomis pažinimo strategijomis.
5. *Ateities perspektyvos ir kūrybiškumo* – ugdomosios veiklos skatina generuoti ir įgyvendinti idėjas, kurti ateities scenarijus, lavina kūrybinio mąstymo ir įpročio veikti įgūdžius, atskleidžia matematikos, visuomenės, gamtos mokslų, technologijų raidos perspektyvas.
6. *Kontekstualumo* – matematikos procesų taikymo ir aktualių visuomenės raidos procesų vertinimas bei interpretacija lokaliame ir globaliame tikrovės kontekste.
7. *Aukštų standartų* – matematinio ugdymo procesas orientuotas į aukščiausius rezultatus. Kiekvieno ugdytinio maksimalių pažinimo galių bei gebėjimų įvertinimas, jų ribų nustatymas ir sėkmingos tolesnės plėtotės užtikrinimas.
8. *Partnerystės* – matematikos ugdymas įgyvendinamas bendradarbiaujant mokiniams, įvairių mokomųjų dalykų mokytojams, mokinių tėvams, formaliojo ir neformaliojo vaikų švietimo įstaigoms ir kitiems matematikos pasiekimais bei ugdymo kokybe suinteresuotiems partneriams.

Matematikos ugdymo proceso organizavimo kaita reikalauja integralios **formaliojo** bei **neformaliojo** ugdymo sąsajos. **Formaliojo** ugdymo uždavinys - kuo visapusiškiau pažinti ir suvokti dėstomą matematinį turinį, jį natūraliai įlieti į aplinkos keliamą problematiką, sustiprinti žinių poreikį. **Neformalusis** ugdymas savo ruožtu padeda atskleisti asmeninių vaiko gebėjimų ir interesų ratą, plėsti jo akiratį, sudaro galimybes saviraiškai ir kūrybiškumui lavinti. Glaudų formaliojo ir neformaliojo ugdymo ryšį užtikrina integruotai dėstomas matematikos ugdymo turinys , taikant dalykinę integraciją, teminę struktūrą ir patirtinį ugdymą.

### **Rekomendacija:**

Projekto „INTEGRALIAUS UGDYMO PRINCIPAIŠ IR NAUJAUSIAIS ŽINIŲ PERDAVIMO METODAIS PAREMTO MATEMATIKOS UGDYMO PROCESO ORGANIZAVIMO MODELIO DIEGIMAS MOKYKLOSE“ modelio kūrėjai projektuodami veiklas turėtų atsižvelgti į formaliojo ir neformaliojo ugdymo sąveiką ir numatyti galimybes jai pasireikšti.

## **2.2 Ugdymo proceso organizavimo tobulinimo kryptys**

Integralaus ugdymo metodais grindžiamas matematikos mokymo modelis dera su vaiko darnaus vystymosi paradigma, kuri nulemia sėkmingą  $\alpha$  ir  $\alpha$  kartos vaikų ugdymą. Šiame modelyje numatomos mokinių veiklos grįstos aukščiau minėtais principais bei orientuotos į optimalų matematikos ugdymo rezultatą.

Atviros, išsilavinusios ir nuolat besimokančios visuomenės poreikiai skatina ugdyti(s) naujas kompetencijas – svarbus tampa asmenybės augimas, gebėjimas mokytis aktyviai, sąmoningai.

Vyksta perėjimas nuo klasikinės žinių kaupimo paradigmos prie naujosios: aktyvesnis mokymasis, mokymasis bendradarbiaujant, ugdymo turinio aktualizavimas, integravimas ir siejimas su mokinių patirtimi.

Projekto „INTEGRALIAUS UGDYMO PRINCIPAIŠ IR NAUJAUSIAIS ŽINIŲ PERDAVIMO METODAIS PAREMTO MATEMATIKOS UGDYMO PROCESO ORGANIZAVIMO MODELIO DIEGIMAS MOKYKLOSE“ įgyvendinimas turėtų būti grindžiamas aktyviu mokinių mokymusi – taikomi aktyvaus mokymo ir mokymosi metodai, skatinama dirbti savarankiškai, mokytis iš patirties (žr. žemiau esančią schemą) Svarbu ugdymą individualizuoti – parenkami metodai ir organizuojama veikla turi atitikti mokinių patirtį, polinkius, poreikius ir gebėjimus. Daug dėmesio bus skiriama šiuolaikinių mokymosi strategijų taikymui. Ugdymo turinio integracija padės priartinti žinias prie gyvenimo, taip bus išvengiama kartojimosi ir pernelyg didelių mokymosi krūvių. Mokinių mokymosi rezultatų vertinimas padės efektyviau mokytis, kelti tolesnio mokymosi tikslus ir planuoti mokymąsi. Galiausiai visapusiškai pritaikyta mokymosi aplinka – ne tik fizinė (mokymuisi pritaikytos erdvės, priemonės ir technologijos), bet ir racionaliai paskirstytas laikas, pagalba, klasės mikroklimatas – skatins kompetencijų formavimąsi.



*10 pav. Ugdymo proceso komponentai ir dinamika*

Devintame paveiksle pavaizduota kas sudaro ugdymo procesą ir kaip tie komponentai sąveikauja. Ugdymo(si) procesas turi būti:

- motyvuojantis, įdomus, patrauklus, prasmingas, dinamiškas, inovatyvus, kuriantis pozityvaus bendravimo, iniciatyvų, entuziazmo, dalyvavimo, lyderystės ir kt. situacijas;
- interaktyvus, grindžiamas dialogo kultūra, skatinantis mokinius bendradarbiauti, spręsti problemas.

Pagrindinis mokymo mokykloje ir pamokoje tikslas – išmokyti mokinius mokytis savarankiškai (Helmke, 2012), todėl šio projekto metu bus stengiamasi, kad mokinys, kuo daugiau atrastų pats. Pereinant nuo mokymo į mokymosi paradigmą, svarbūs darosi nebe informacijos perdavimas ir žinių kaupimas, o gebėjimai tas žinias suprasti ir pritaikyti kasdieniame gyvenime. Vieni svarbiausių Bendrosiose ugdymo programose išskiriamų ugdymo procesų ypatumų yra mokinių skatinimas aktyviai mokytis, mokymosi turinio integravimas, atsižvelgimas į kiekvieno mokinio gebėjimus ir galimybes, rezultatų vertinimas ir palanki mokymosi aplinka.

### **2.2.1. Aktyvus mokinių mokymasis**

Tinkamai parinkdami mokymosi metodus mokytojai padeda mokiniams aktyviai mokytis, struktūrinti, kontroliuoti, geriau suprasti informaciją. Itin svarbu skatinti mokinius bendradarbiauti, kad jie galėtų prisiimti atsakomybę už savo ir kitų mokymąsi, mokytis vieni kitų padedami, geriau suprasti nagrinėjamą informaciją ar idėjas, persakydami tai savais žodžiais, diskutuodami. Svarbu

skatinti mokinius savarankiškai mąstyti, spręsti įvairias problemas, mokytis iš patirties, kritiškai vertinti ir aktyviai interpretuoti mokomąją medžiagą, taikyti įgytas žinias ir gebėjimus praktikoje.

### 2.2.2. Ugdymo turinio integravimas

Bendrosiose ugdymo programose (2015) teigiama, kad „tinkama ugdymo turinio integracija sudaro daugiau galimybių priartinti mokymąsi prie gyvenimo, plėtoti bendrąsias mokinių kompetencijas, pritaikyti užduotis pagal mokinių poreikius, polinkius ir galias, išvengti pasikartojimo ir didelių mokymosi krūvių“. Taip pat pažymima, kad planuojant ugdymo procesą mokytojams būtų pravartu bendradarbiauti, tartis dėl ugdymo turinio pritaikymo pagal mokinių poreikius, tvarkaraščio galimybes ir kt. Rekomenduojama numatant mokymosi uždavinius, veiklas, netgi jų vertinimo kriterijus tartis su mokiniais.

**Projekte dalyvaujančios mokyklos projekto veiklas vykdys 6, 7 ir 8 klasėse. Matematikos užsiėmimai pagal matematikos turinio sritis nuo rugpjūčio iki sausio mėnesio vedami kiekvienoje mokykloje rotacijos principu.** Šių užsiėmimų pagrindinis bruožas – matematinių žinių integravimas su realiomis gyvenimiškomis situacijomis. Planuodami tokią pamoką mokytojai fokusuojasi į du svarbiausius akcentus:

- Pamokose organizuojamos veiklos turi formuoti vientisas, tolydžias, o ne fragmentiškas matematikos žinias. Integracinių ryšių tarp matematikos turinio sričių analizuojami pavyzdžiai mokiniams turėtų pozityvų poveikį įsisavinant tokias žinias.
- Kiekvienas mokinys turi patirti sėkmę nepaisant jo gebėjimų ar pomėgių. Siekiant šio tikslo laikomasi principo eiti nuo paprastesnio link sudėtingesnio.

### 2.2.3. Ugdymo individualizavimas ir diferencijavimas

Ugdymo individualizavimas - tai toks mokymo metodų ir mokymosi veiklos parinkimas ir organizavimas, kad mokymas atitiktų mokinių patirtį, gebėjimus, polinkius, poreikius, mokymosi stilių, pasirengimą mokytis, turimus išteklius ir priemones, emocinį klasės klimatą. Pamokose bus keliami aiškūs mokymosi uždaviniai, nuolat stebima kiekvieno mokinio pažanga, sudaromos galimybės mokiniams rinktis ugdymo turinį (temas, užduotis, vertinimo būdus), organizuojamas sąmoningas mokymasis ir vertinama siekiant padėti išmokti.

**Projekte numatyti mokinių rengiami individualūs arba grupiniai projektai, susieti su artimos aplinkos tyrinėjimu, modeliavimu, orientuoti į matematinių žinių, gebėjimų ir įgūdžių**

taikymu realaus gyvenimo kontekste. Ši veikla nukreipta į ugdymo proceso individualizavimą ir diferencijavimą.

#### **2.2.4. Mokymosi rezultatų vertinimas**

Mokymosi pasiekimų vertinimas – procesas, kurio metu įvairiais metodais vertinamos asmens žinios, įgūdžiai, kompetencijos, požiūriai, vertybinės nuostatos ir kt. Grįžtamosios informacijos teikimas yra vienas svarbiausių veiksnių, padedančių užtikrinti sėkmingą mokymą(si) (Hattie, 2014). Bendrosiose ugdymo programose rašoma (2015), kad ugdymo procese turėtų vyrauti mokytis padedantis vertinimas. Mokytojai skatinami stebėti mokinių mokymąsi ir teikti konkrečią, individualizuotą grįžtamąją informaciją apie kiekvieno pažangą ir pasiekimus. Remdamasis vertinimo informacija, mokytojas teikia pagalbą tiems mokiniams, kuriems jos reikia. Mokytojas turėtų neužmiršti pritaikyti ugdymo turinį turintiesiems specifinių poreikių. Svarbu išmokyti mokinius objektyviai vertinti kitus ir save. Galiausiai, remdamasis vertinimo informacija, mokytojas turėtų informuoti mokinių tėvus (globėjus, rūpintojus), kitus mokytojus apie mokinio pasiekimus, jo mokymąsi, reikalingą konkrečią pagalbą. Remdamiesi vertinant gauta grįžtamąja informacija, mokytojai gali patikslinti savo mokymą, sėkmės sampratą, mokinių išmokimo vertinimą ir savo poveikį mokiniams (Hattie, 2014).

#### **2.2.5. Palanki mokymosi aplinka**

Mokymuisi turi įtakos ne tik aktyvus mokytojo vaidmuo, bet ir aplinka – tiek fizinė, tiek psichologinė. Mokiniai mokosi efektyviau tinkamai pritaikytose erdvėse, kur gali naudotis ugdymo tikslus ir uždavinius atitinkančiomis mokymosi priemonėmis ir technologijomis. Labai svarbus yra fizinis ir emocinis saugumas pamokoje – drąsa klausti, jeigu nesupranti, diskutuoti ir kt. Turintieji mokymosi sunkumų lengviau mokosi gaudami tam tikrą pagalbą iš auklėtojų, mokytojų ar kitų pagalbos mokiniui specialistų.

Beveik visi mokytojai apibūdindami mokymosi aplinką teigė, kad mokyklos aplinka ir priemonės yra tikslingai panaudojamos efektyviam mokymuisi, o pamokų metu tvarka ir drausmė kuria palankų mokyti klimatą. Daugiau kaip 60 proc. mokytojų teigia, jog mokyklose yra patyčių ir elgesio problemų. Iš mokytojų atsakymų susidaro įspūdis, kad jų pamokose tvarka, drausmė ir mikroklimatas yra labai geri, tačiau apskritai mokykloje patyčios yra labai paplitęs reiškinys.

#### **Rekomendacija:**



Projekto „INTEGRALUS UGDYMO PRINCIPAIŠ IR NAUJAUSIAIS ŽINIŲ PERDAVIMO METODAIS PAREMTO MATEMATIKOS UGDYMO PROCESO ORGANIZAVIMO MODELIO DIEGIMAS MOKYKLOSE“ paskirtis – tobulinti matematikos ugdymo procesą. Kuriamo modelio veiklos turėtų būti nukreiptos į ugdymo paradigmos pokytį, t.y. sukurti galimybę slinkčiai nuo mokymo link mokymosi. Ši ugdymo proceso tobulinimo kryptis suteiktų galimybę kiekvienam mokiniui patirti sėkmę pagal jo intelektualines galias, socialinę aplinką, padėtų formuoti jo vertybinės nuostatomis.

### 2.3 Pagrindiniai ugdymo proceso bruožai ir mokymo aplinka

Ugdymas — visuomeninės-istorinės patirties perdavimas jaunosioms kartoms, siekiant parengti jas gyvenimui ir darbui. Mokymasis yra aktyvus kuriamasis procesas. Tai reiškia, kad mokinys turi būti paskatintas ir įtrauktas pats pažinti dalykus, procesus ar reiškinius, pats išsiugdyti reikalingus gebėjimus. Mokymasis yra sukauptų žinių ir gebėjimų siejimas. Tai reiškia, kad mokinys turi būti skatinamas išvelgti saitus tarp jau turimų ir naujų žinių ar gebėjimų, kitaip tariant, nerti žinių ir gebėjimų „tinklą“, o ne rikiuoti naujai įgytas žinias ir gebėjimus „ant lentynėlių“.

Mokymasis yra bendradarbiavimas. Tai reiškia, kad mokinys turi būti paskatintas suvokti esančius narys bendruomenės, kuriai jo žinios ir gebėjimai gali būti naudingi ir kuri gali daryti įtaką toms žinioms ir gebėjimams: sukelti naujų minčių, paskatinti sužinoti naujų dalykų, rasti geresnį žinių pritaikymo būdą ir pan. Tik kalbėdamiesi, aiškindamiesi, ginčydamiesi, svarstydami mokiniai gali veiksmingai ugdytis savo gebėjimus. Mokymasis turi tikslą. Tai reiškia, kad mokinys turi aiškiai suprasti mokymosi tikslus, o dar geriau – mokiniai turi būti skatinami drauge su mokytoju, bendraklasiais ar individualiai keltis mokymosi tikslus. Mokymasis yra savitvarka. Tai reiškia, kad mokinys turi būti skatinamas ir pratinamas planuoti, valdyti ir apmąstyti savo mokymosi laiką, veiklą ir jos rezultatus. Mokymasis yra susijęs su kontekstu ir aplinkybėmis. Tai reiškia, kad mokymo procesas turi būti siejamas su realaus gyvenimo kontekstu, tada bus galima pasiekti geresnių rezultatų. (Sahlberg, 2004).

Bendrojo ugdymo principai:

- ugdymo **visybiškumas** – mokinio psichinių, dvasinių, fizinių galių plėtotė; ugdymo filosofijos ir mokyklos gyvenimo (filosofijos, misijos, vizijos, kultūros, ugdymo) dermė;
- ugdymo **systemiškumas** – ugdymo tarpinių ir sričių sąryšis, formaliojo ir neformaliojo švietimo dermė siekiant užtikrinti ugdymo pastovumą ir paslankumą;
- ugdymo tikslų ir pedagoginės veiklos **adekvatumas** – pedagoginė veikla nukreipta sąmoningai siekti ugdymo tikslų;

- **visavertis** mokyklos bendruomenės narių **bendradarbiavimas** – ugdymo(si) tikslai formuluojami ir įgyvendinami, bendradarbiaujant mokytojams, švietimo pagalbą teikiantiems specialistams, mokiniams, tėvams (globėjams, rūpintojams);
- ugdymo turinio ir konteksto **dinamiškumas** – nuolatinis kūrybiškas atsinaujinimas, atvirumas inovacijoms. (Pradinio, pagrindinio ir vidurinio ugdymo programų aprašas. 2015 m.)

### **2.3.1. Principai siejami su mokymosi aplinka**

Mokymosi aplinka, kaip vienas esminių kokybiško švietimo veiksnių, pastaruoju metu yra ne tik užsienio, bet ir Lietuvos švietimo politikų dėmesio centre. Lietuvos pažangos strategijoje „Lietuva 2030“ teigiama, kad privalu „visose mokyklose sukurti tinkamą mokymosi aplinką“, nes ji, šalia mokymo programų kokybės, labai svarbi ateities visuomenės narių kūrybingumui ugdyti.

**Mokymo(si) aplinką** sudaro mokyklos, namų, gamtos, socialinė ir kultūrinė bendruomenės aplinka. Fizinė ir virtuali mokymo(si) aplinka yra saugi, sveika, lengvai pertvarkoma ir tikslingai panaudojama pagal mokymosi tikslus. Mokykloje visi jaučiasi saugiai, patogiai, jaukiai. Santykiai tarp mokyklos bendruomenės narių pagarbūs, konstruktyvūs, geranoriški, tolerantiški, lygiaverčiai, grindžiami bendradarbiavimu, atjauta. Mokiniu pasitikima, pripažįstami jo poreikiai, lūkesčiai, nuomonė, sukurta pagalbos mokiniui sistema. Mokytojai pozityviai priima kiekvieną mokinį, geba valdyti kritines elgesio situacijas, įveikti iššūkius. (Pradinio, pagrindinio ir vidurinio ugdymo programų aprašas. 2015 m.)

**Mokymosi aplinka** – tai erdvė, kurioje mokinys, sąveikaudamas su informacijos šaltiniais bei didesnę patirtį turinčiais individais, konstruktyvia, valinga, sąmoninga veikla, grindžia tikslingumu ir refleksija, įgyja žinių, gebėjimų ir vertybių. (P. Jusevičienė, 2000)

**Mokymosi aplinką** sudaro mokinys ir vieta arba erdvė, kurioje jis mokosi, padedamas įvairių mokymo priemonių, metodų ir būdų, naudodamasis įvairiais informacijos šaltiniais, atsirinkdamas ir interpretuodamas informaciją. (B.G. Wilson, 1995)

Mokytojui, siekiančiam įgyvendinti šiuolaikinius tikslus, orientuotus į konstruktyvų mokymo(si) paradigmą, svarbų sukurti palankias mokymo(si) ir tikslų realizavimo aplinkas. Mokinių aktyviam mokymuisi pritaikoma mokyklos aplinka, mokymasis vyksta ne tik mokykloje – gamtoje, kultūros įstaigose, įmonėse, valdžios, mokslo ir studijų institucijose ir kt. (Pradinio, pagrindinio ir vidurinio ugdymo programų aprašas. 2015 m.)

Išskiriamos dvi aplinkos – **edukacinė ir mokymosi**.

## INTEGRALUS UGDYMO PRINCIPAIŠ IR NAUJAUSIAIS ŽINIŲ PERDAVIMO METODAIS PAREMTO , MATEMATIKOS UGDYMO PROCESO ORGANIZAVIMO MODELIS

---

**Edukacinė** - tai dinamiška mokymo ir mokymosi erdvė, sukurta ir veikiama edukatoriaus bei sąlygota edukacinio tikslo, jį atitinkančio turinio bei jo įsisavinimą paremiančių metodų, būdų. Edukacinės aplinkos kūrimo principai:

- orientuota į mokinį;
- įvertinama mokinio kompetencija ir patirtis;
- pripažįstama nuomonių įvairovė;
- aplinka turi apimti kognityvinę, emocinę ir psichomotorinę mokymą.

Turi būti įvertinta: mokymosi proceso charakteristikos; veikiančiųjų subjektų charakteristikos; fizinė ar virtuali aplinka; socialinės psichologinės sąlygos. Kuriant edukacines aplinkas reikia įvertinti fizinius, emocinius ir kultūrinius veiksmus.

**Mokymosi** aplinkos dalys:

- informacijos bankai – knygos, vadovėliai, mokytojai, enciklopedijos, garso ir vaizdo priemonės;
- simbolių užrašymas – plotas simboliams ir kalbai užrašyti bei jais manipuluoti – mokinių užrašai, kompiuterinės programos, kataloginės kortelės;
- fenomenarijos – plotas, kuriame tam tikri reiškiniai pateikiami, stebimi ir jais manipuluojama (akvariumai, fizikinių mikropasaulių imitacijos);
- konstrukcijų rinkinys – tam tikri kolekcijų paketai; užduočių vadovai – elementai nurodantys gaires, mokymosi šaltinius, kryptį.

Pagrindinio ugdymo programą vykdančios mokyklos aprūpinamos laboratorine ir technologine įranga, įvairiomis kitomis mokymosi priemonėmis, kurios sudaro sąlygas mokinių saviraiškai, tyrinėjimams, kūrybai, praktinei ir kitai aktyviai veiklai. Kuriamą modernią mokymo(si) aplinką, ugdymo procese naudojama įranga ir priemonės atitinka šiuolaikinę ugdymo(si) sampratą, ugdymo turinį, mokinių poreikius ir galias. Virtualiose mokymo(si) aplinkose prieinamos skaitmeninės priemonės, nuotolinio mokymosi programos, interneto svetainės, socialiniai tinklai, bendravimo ir bendradarbiavimo aplinkos ir kt. (Pradinio, pagrindinio ir vidurinio ugdymo programų aprašas. 2015 m.).

Edukacinė ir mokymosi aplinkos gali iš dalies sutapti. Mokymosi aplinka gali naudoti edukacinės aplinkos sukurto galimybes, todėl galimi įvairūs tarpiniai variantai: edukacinė ir mokymosi aplinkos gali visiškai sutapti; edukacinė ir mokymosi aplinkos gali visiškai nesutapti. Mokinys mokymosi tikslus ir informacijos šaltinius ir išteklius naudoja ne iš jam sukurtos edukacinės aplinkos.

Aplinkos kuriamos:

- Klasės lygmenyje: klasės klimatas; klasės savybės; klasės procesai; klasės struktūros.
- Individo lygmenyje: poreikiai; interesai; individualios savybės; motyvai.

### 2.3.2 Pagrindiniai į kompetencijas orientuoto mokymosi bruožai

Mokymasis yra aktyvus kuriamasis procesas. Mokinys turi būti:

- paskatintas ir įtrauktas pats pažinti dalykus, procesus ar reiškinius, pats išsiugdyti reikalingus gebėjimus bei juos sieti su sukauptomis žiniomis.
- skatinamas įžvelgti saitus tarp jau turimų ir naujų žinių.
- paskatintas bendradarbiauti, suvokti, kad jo žinios ir gebėjimai gali būti naudingi bendruomenei ir kuri gali daryti įtaką toms žinioms ir gebėjimams: sukelti naujų minčių, paskatinti sužinoti naujų dalykų, rasti geresnį žinių pritaikymo būdą ir pan.

Tik kalbėdamiesi, aiškindamiesi, ginčydamiesi, svarstydami mokiniai gali veiksmingai ugdytis savo gebėjimus.

Mokyklai keliamas uždavinys padėti mokiniui išsiugdyti tiek bendrąsias, tiek dalykines kompetencijas. Nors bendrojo ugdymo turinys programose pateikiamas gana reglamentuotai ir išlaikoma tradicinė dalykinė sistema, akivaizdu, kad pats dalykų turinys nėra savitikslis, kad jis turi padėti mokiniams ugdytis bendrąsias kompetencijas. Tikslaus, apibrėžto kompetencijų sąrašo nėra. Netgi tarptautiniu mastu kiekviena šalis sudaro kiek kitokią bendrųjų kompetencijų sąrašą, o mokyklos jį interpretuoja ir pritaiko savo mokiniams (R. Hipkins, 2006, Europos Parlamento ir Tarybos rekomendacija (2005/0221(COD)). Išlaikoma tik pagrindinė idėja – padėti mokiniams išmokyti mokytis, įgyti asmeninę, socialinę, kultūrinę ir kitas kompetencijas, o kompetencijų pavadinimai ir jas sudarantys elementai – gebėjimai, nuostatos – išskiriami pagal tai, kas yra aktualu, svarbu mokiniams.

Atnaujintose Bendrosiose programose teigiama, kad „tinkama ugdymo turinio integracija sudaro daugiau galimybių priartinti mokymąsi prie gyvenimo, plėtoti bendrąsias mokinių kompetencijas, pritaikyti užduotis pagal mokinių poreikius, polinkius ir galias, išvengti kartojimosi ir didelių mokymosi krūvių“. Mokytojams rekomenduojama „susipažinti su kitų ugdymo srities dalykų programomis, ieškoti galimybių integruoti ugdymo turinį pirmiausia ugdymo srityje ir su kitų ugdymo sričių dalykais“.

Vienas iš ugdymo turinio integravimo būdų siekiant sėkmingai ugdyti bendrąsias ir dalykines kompetencijas – integruojamųjų programų įgyvendinimas. Bendrųjų programų 11 priede pateikti keturi šių programų įgyvendinimo modeliai:

## INTEGRALAUS UGDYMO PRINCIPAIS IR NAUJAUSIAIS ŽINIŲ PERDAVIMO METODAIS PAREMTO , MATEMATIKOS UGDYMO PROCESO ORGANIZAVIMO MODELIS

---

- integruojant į vieną dalyką;
- jungiant kelių mokomųjų dalykų temas;
- jungiant kelis dalykus ir parengiant atskirą kursą (modulį);
- traukiant į visus dalykus ir daugelį mokyklos gyvenimo sričių.

Turinio integravimas, problemų sprendimas, tyrinėjimai sudaro sąlygas mokiniams parodyti ir plėtoti visas bendrąsias kompetencijas: kartu planuoti ir veikti, bendradarbiauti, aktyviai klausytis ir siūlyti idėjas, jas įgyvendinti, valdyti emocijas ir jausmus, reflektuoti veiklą ir jos rezultatus, numatyti tobulintinas sritis ir t.t. Darbas tuo pačiu metu su įvairių sričių žiniomis padeda giliau suprasti kalbą, simbolius, tekstus, kuriais tos žinios išreiškiamos. Integravimo dėka mokinys įgyja ir plėtoja holistinį požiūrį į tai, ko mokosi, ir kiekvienos temos nagrinėjimas jam įgauna didesnę prasmę.

Taigi kompetencijų ugdymas „apverčia“ požiūrį į mokymą: mokiniai įtraukiami į pačių pasirinktos problemos ar situacijos tyrinėjimą, jie skatinami tą problemą analizuoti įvairiais aspektais, o tada paaiškėja, kad prireikia įvairių sričių žinių ir gebėjimų. Taip ir įvyksta integracija: suartėja dalykai, skirtingų dalykų žinios taikomos viename kontekste. Pavyzdžiui, atliekant per miestelį tekančio upelio vandens prireiks biologijos, chemijos, matematikos, lietuvių kalbos ir kitų dalykų žinių bei gebėjimų.

Siekiant padėti mokiniams išsiugdyti kompetencijas, mokytojui svarbu:

- įtraukti mokinį į aktyvų, sąmoningą mokymąsi;
- planuoti mokymosi, o ne tik mokymo procesą;
- individualizuoti ir diferencijuoti mokymą ir mokymąsi;
- taikyti mokytis padedantį vertinimą;
- išnaudoti IKT galimybes visiems dalykams mokyti ir mokytis;
- sukurti mokymąsi skatinančią aplinką; (mokiniai ir jų tėvai (globėjai, rūpintojai) dalyvauja kuriant ir tobulinant mokymo(si) aplinką. Į mokyklos aplinkos kūrimą įtraukiama vietos bendruomenė. (Pradinio, pagrindinio ir vidurinio ugdymo programų aprašas. 2015 m.)).

Svarbiausi ugdymo proceso ypatumai: integravimas; aktyvus mokinių mokymasis; mokymosi strategijos; individualizavimas; rezultatų vertinimas; palanki mokymosi aplinka.

Ugdymas turėtų būti grindžiamas aktyviu mokinių mokymusi – taikomi aktyvaus mokymo ir mokymosi metodai, skatinama dirbti savarankiškai, mokytis iš patirties. Svarbu ugdymą individualizuoti – parenkami metodai ir organizuojama veikla turi atitikti mokinių patirtį, polinkius, poreikius ir gebėjimus. Daug dėmesio skiriama šiuolaikinių mokymosi strategijų taikymui. Ugdymo turinio integracija padeda priartinti žinias prie gyvenimo, taip išvengiama kartojimosi ir pernelyg

didelių mokymosi krūvių. Mokinių mokymosi rezultatų vertinimas padeda efektyviau mokytis, kelti tolesnio mokymosi tikslus ir planuoti mokymąsi. Galiausiai visapusiškai pritaikyta mokymosi aplinka – ne tik fizinė (mokymuisi pritaikytos erdvės, priemonės ir technologijos), bet ir racionaliai paskirstytas laikas, pagalba, klasės mikroklimatas – skatina kompetencijų formavimąsi.

**Rekomendacija:**

Aplinkos poveikis ugdymo kokybei yra neignorable, todėl mokyklos partnerės, kuriančios modelį, turėtų atsižvelgti į galimybes organizuoti matematikos mokymą(si) kuo įvairesnėse aplinkose, ieškoti veikos būdų ir formų, leidžiančių kurti ir išnaudoti tokias aplinkas ugdymui.

**Numatant projekto „INTEGRALIAUS UGDYMO PRINCIPAIŠ IR NAUJAUSIAIS ŽINIŲ PERDAVIMO METODAIS PAREMTO MATEMATIKOS UGDYMO PROCESO ORGANIZAVIMO MODELIS“ veiklas buvo kreipiamas dėmesys į ugdymo proceso aplinką, stengiamasi ją praplėsti, atsižvelgti į ugdymo proceso bruožus. Tai iliustruoja numatyti renginiai projekto erdvėje: integruota veiksmo diena, konkursai – viktorinos, projektinių darbų pristatymas mokyklos bendruomenei, konferencija.**

## 2.4 Proceso organizavimo kokybės užtikrinimas

Mokyklos šiandien suteikia ugdymo planuose numatytus mokymus, t.y. atlieka mokymo programos vykdymo funkciją. Ugdymas glaudžiai susijęs su Lietuvos ekonominio bei socialinio vystymosi tendencijomis, nes apskritai ugdymas yra integralus ir siejasi su politiniais, ekonominiais, socialiniais, kultūriniais ir kitais veiksniais. Šiuolaikinis ugdymo procesas neatsiejamas nuo praktinio mokinių įgyjamų žinių taikymo ir vis labiau įsivyrąjančios mokymosi visą gyvenimą tendencijos. Žinojimo pažanga padidina materialiojo kapitalo ir žmogaus vertę gyvenimo eigoje. Dėl to ugdymo proceso metu siekiama apšviesti – tai, kas akivaizdu, padaryti dar aiškesniu. Ugdymo procese užsitikrinus nuolatinį grįžtamąjį ryšį, mokiniams galima pateikti įvairius ir patrauklius, jų lūkesčius patenkinančius mokymosi sėkmės variantus.

„Akivaizdi tendencija – nuo švietimo visiems pereinama prie švietimo kiekvienam, t. y. personalizuoto, suasmeninto ugdymo(si) ir mokymo(si) pripažįstant, kad žmonių patirtys, poreikiai, siekiai skiriasi ir mokomasi skirtingais tempais ir būdais. Drauge mokymasis „socialėja“ – mokomasi partneriškai, grupėse, komandose, įvairiuose socialiniuose ir virtualiuose tinkluose. Keičiasi ugdymo organizavimas mokyklose – mažiau paisoma tam tikram amžiaus tarpsniui numatytų pasiekimų normų (standartų), lanksčiau grupuojama, individualizuojama. Plinta mokymasis iš elektroninių šaltinių ir virtualus pažinimas, tačiau tuo pat metu suvokiama aktyvaus mokymosi, mokymosi iš patirties svarba“ (Gerosios mokyklos koncepcija, 2015).



## INTEGRALIAUS UGDYMO PRINCIPAIS IR NAUJAUSIAIS ŽINIŲ PERDAVIMO METODAIS PAREMTO , MATEMATIKOS UGDYMO PROCESO ORGANIZAVIMO MODELIS

---

Sėkmingas ir sklandus darbas mokykloje yra tada, kai ugdymo efektyvumą, o kartu mokytojų ir mokinių motyvaciją lemia pačių mokykloje dirbančių mokytojų nuostatos, mokinių ir jų tėvų požiūris. Nuostatos ir požiūris atitinkamai priklauso nuo socialinės aplinkos, mokyklos ir šeimos bendradarbiavimo patirties, t.y. mokyklos atvirumo aplinkai. Pedagogai, norėdami padėti tėvams suvokti ugdymo proceso kokybę plačiaja prasme, turi su jais dirbti, bendradarbiauti. Kad bet kurioje mokykloje ugdymo procesas būtų efektyvus visi moksleiviai, šeima ir bendruomenė turi tapti partneriais.

Geros mokyklos koncepcijoje (2015) sakoma, kad mokyklos bendruomenė – besimokanti organizacija. Įgyvendindami projektą remiamės šios koncepcijos bruožais: mokymasis su kitais ir iš kitų (bendruomenės mokymasis – dirbant su kolegomis, dalijantis patirtimi, atradimais, sumanymais ir kūriniais, stebint kolegų pamokas, drauge studijuojant įvairius šaltinius, mokantis iš mokinių); sutelktumas (mokytojų ir kito personalo telkimas į pasidalijusias pareigomis, vienos kitoms padedančias ir bendrų profesinių tikslų siekiančias grupes); refleksyvumas (mokyklos bendruomenės diskusijos, veiklos apmąstymas, įsivertinimas); mokymosi ir asmeninio tobulėjimo skatinimas (personalo tobulinimosi paskatos); organizacijos atvirumas pasauliui (partnerystės, bendri projektai, tinkliniai ryšiai).

Mokykloje įgyjami pagrindiniai gebėjimai, leidžiantys tapti pilietiškais, humaniškas vertybes puoselėjančiais visuomenės nariais ir sėkmingai planuoti asmeninį ir profesinį gyvenimą.

Projekto renginiai – „Integruota veiksmo diena“, konkursai – viktorinos matematikos tematika, mokinių projektiniai darbai ir šių projektinių darbų pristatymui skirta konferencija, ugdo pasidalytosios lyderystės kompetenciją ir bendrąsias mokinių kompetencijas. Tai skatina nuomonių įvairovę, diskusijas, kūrybiškumą ir naujas idėjas, gebėjimą drąsos rizikuoti ir priimti sunkius sprendimus. Jaunas žmogus auginamas savarankiška, sąmoninga, įsipareigojusia kitiems ir tėvynei, aktyvia ir visapusiškai išsilavinusia asmenybe.

Projekto proceso organizavime didelę svarbą užima funkcionali, dinamiška ugdymo(si) aplinka, stimuliuojanti mokymąsi, skatinanti mąstymą, kūrybiškumą. Mokinių rengiami individualūs arba grupiniai projektai, susieti su artimos aplinkos tyrinėjimu, modeliavimu, orientuoti į matematinių žinių, gebėjimų ir įgūdžių taikymu realaus gyvenimo kontekste. Šie darbai demonstruojami mokyklose arba matematikos kabinetuose. Šie projektai yra darbo, kūrybos, diskusijų proceso – užrašai, eskizai, planai, modeliai ir pan. – rezultatas. Mokiniai prisideda prie mokyklos aplinkos kūrimo savo idėjomis ir darbais, dalyvauja kuriant aplinką.

Įgyvendinant projektą „INTEGRALIAUS UGDYMO PRINCIPAIS IR NAUJAUSIAIS ŽINIŲ PERDAVIMO METODAIS PAREMTO MATEMATIKOS UGDYMO PROCESO ORGANIZAVIMO MODELIO DIEGIMAS MOKYKLOSE“ mokyklos partnerės naudoja rotacinę



## INTEGRALUS UGDYMO PRINCIPAIŠ IR NAUJAUSIAIS ŽINIŲ PERDAVIMO METODAIS PAREMTO , MATEMATIKOS UGDYMO PROCESO ORGANIZAVIMO MODELIS

---

veiklą, pagrįstą metodiniu pasidalijimu ir kryptingu tobulinimu. Po kiekvieno pravesto pamokų ciklo mokykla teikia pasiūlymus ir pastabas. Tai mokykla įgalina kokybiškai organizuoti ir vykdyti suplanuotas veiklas.

Mokykloje kokybės kontrolės ciklas yra nuolatinis, nenutrūkstamas, duomenimis grįstas reflektavimo procesas, įtraukiantis visus mokyklos bendruomenės narius. Mokykla, kaip atvira organizacija intensyviai sąveikauja su išorine aplinka ir geba greitai bei veiksmingai reaguoti į naują informaciją kokybei pagerinti. Kontrolės metu mokyklos bendruomenė tikslingai vykdo veiklos kokybės pokyčių analizę: įsivertinimą laiko ne tikslu (ar rezultatu), bet priemone (galimybe) veiklos, t.y. ugdymo proceso kokybės tobulinimui. Pasikartojantis ugdomosios veiklos vertinimas padeda surasti būdus, kaip geriau veikti, norint pasiekti geresnių rezultatų. Svarbiausia susitarimas, kad visi mokykloje dirbantys mokytojai, pasitelkdami tėvų pagalbą įsipareigoja siekti ir rūpintis ugdymo proceso kokybe, susieta su nauda mokiniui, jo pažanga ir asmenybės vertybinės orientacijos ugdymu – socialiniu, pilietiniu, doriniu asmens brandinimu.

Mokytojai prisiima didžiausią atsakomybę už ugdymo proceso kokybę mokykloje, nes dirba tiesiogiai su mokiniais ir turi įtakos permainingoms klasėse, kurios pamažu lemia pokyčius visoje mokykloje. Akivaizdu, kad mokyklos veiklos efektyvumas ir ugdymo proceso kokybė priklauso nuo nuolatinio mokytojų mokymosi, kvalifikacijos kėlimo, kompetencijos stiprinimo, bendradarbiavimo kultūros puoselėjimo. Pedagoginis nusiteikimas lemia mokytojo minčių sutelktumą, originalumą ir tikslingumą bei veikimo efektyvumą. Kūrybiškai ir lanksčiai organizuojamos veiklos daro įtaką ugdytinių vystymuisi ir formuoja mokinių perspektyvą mokytis visą gyvenimą.

Proceso organizavimo kokybės užtikrinimas yra integralus projekto organizavimo, mokytojų dalykinės kvalifikacijos raiškos ir mokymo(si) priemonių santykis, lemiantis ugdymo proceso organizavimą, mokytojų ir mokinių tarpusavio santykius. Tačiau kokybės sąvoka apima daug platesnę mokyklų bendruomenės vykdomą veiklą – mokyklos kultūrą, lyderystę ir vadybą, ugdymą(si) ir mokinių patirtis, ugdymo(si) aplinkas ir, svarbiausia, rezultatus (mokinio branda ir ūgtis, pažangos pokyčiai). Projekto įgyvendinime svarbūs komponentai yra administravimas (kokybės užtikrinimas), veiksmingos priemonės ir tinkami ištekliai.

### **Rekomendacija:**

Projekte „INTEGRALUS UGDYMO PRINCIPAIŠ IR NAUJAUSIAIS ŽINIŲ PERDAVIMO METODAIS PAREMTO MATEMATIKOS UGDYMO PROCESO

ORGANIZAVIMO MODELIO DIEGIMAS MOKYKLOSE“ ugdymo kokybė – projekto dalyvių, mokytojų, mokinių bei tėvų (globėjų) susitarimai. Siekiant kokybiško projekto veiklų realizavimo būtinos diskusijos, nuomonių raiška, aptarti formalaus ir neformalaus ugdymo kriterijai.

## 2.5 Apibendrintas, atliktais tyrimais ir analize paremtas modelis

Įvertinus atliktų tyrimų rezultatus bei analizių išvadas projekto „INTEGRALIAUS UGDYMO PRINCIPAIS IR NAUJAUSIAIS ŽINIŲ PERDAVIMO METODAIS PAREMTO, MATEMATIKOS UGDYMO PROCESO ORGANIZAVIMO MODELIO DIEGIMAS MOKYKLOSE“ mokyklos partnerės sukūrė modelį, kuris orientuotas į matematikos ugdymo proceso kokybės gerinimą. Kuriant šį modelį atsižvelgta į mokyklų aplinkų ypatumus, Lietuvos ir užsienio šalių gerą patirtį taikant inovatyvius ugdymo metodus, naujausias idėjas ugdymo erdvėje, mokinių, mokytojų bei tėvų (globėjų) nuomonę apie matematikos mokymo(si) kokybę. Modelis kurtas remiantis integralaus ugdymo principais.

Šio modelio idėja paremta „Trijų kolonų“ suomių švietimo sistemoje naudojamu modeliu. Modelį sudaro trys pagrindinės struktūrinės dalys: žinios, įgūdžiai ir požiūris. Suomijos švietimo sistemoje orientuojamasi į integralų ugdymą, kur jungiamos žinių, įgūdžių bei požiūrio formavimo sritys. Tai įgyvendinti padeda, pavyzdžiui, integruoti projektai, kai mokiniams iškeliama kokia nors problema ar probleminis klausimas ir mokiniai, siedami įvairius dalykus, ieškodami jų tarpusavio ryšių, sąsajų, ieško galimų atsakymų, sprendimo būdų. Taip pat suomiams tikslų švietime padeda siekti formalaus ir neformalaus švietimo derinimas, papildymas viena kitu. Tai prisideda prie mokinių motyvacijos stiprinimo, požiūrio vertybines nuostatas formavimo.

„Trijų kolonų“ idėja pasirinkta kuriant modelį, nes ir Lietuvos švietimo erdvėje išsakomi siekliai mokiniui suteikti ne tik žinių, bet formuoti jo įgūdžius taikyti įgytas žinias bei padėti kurti(s) jaunosios kartos vertybinį požiūrį į mokymąsi, mokslą, jo svarbą ir įtaką žmogaus gyvenimui, visuomenei. Pavyzdžiui, Bendrosiose matematikos ugdymo programos uždaviniuose nurodoma, kad „užsibrėžtų tikslų realizavimas pagrindinėje mokykloje susijęs su tam tikrais laukiamais rezultatais **žinių, gebėjimų ir nuostatų** srityse“. Gerosios mokyklos koncepcijoje viena pagrindinių išsakytų idėjų, mokymosi paradigma, taip pat glaudžiai siejasi su integraliu ugdymu, kur siekiama sudaryti mokiniui galimybes įgyti žinias, gebėti jas taikyti, formuoti adekvatų požiūrį į save ir aplinką. Tačiau mūsų švietimo sistemoje vis dar dominuoja dėmesys žinioms, šiek tiek jo mažiau įgūdžių formavimui t.y. įgytų žinių taikymui, situacijos atpažinimui, o apie požiūrio formavimą dažnai nesusimąstoma arba nežinoma, kaip tai daryti.

Projekte dalyvaujančių mokyklų sukurtą modelį galima pavaizduoti schema (žr. 10 pav.):





***11 pav. Integralaus ugdymo principais ir naujausiais žinių perdavimo metodais paremto matematikos ugdymo proceso organizavimo modelis***

Švietimo teisės aktų analizė leido pastebėti ir išskirti tris Lietuvos švietimui aktualias ir ryškias idėjas:

- Dėmesys kiekvienam vaikui ir jo asmenybės augimui,

- Individualus santykis tarp mokytojo ir mokinio,
- Ugdymo kokybė ir jos tobulinimas.

Akivaizdu, kad šios mintys yra susijusios, viena kitą papildo ir visos nukreiptos į teigiamus ugdymo kokybės pokyčius, tačiau kalbant apie kiekvieną jų atskirai galima išvelgti tam tikras sąsajas su sukurto modelio struktūrinėmis dalimis.

Suteikiant mokiniams žinių svarbu žinoti, kokios kiekvieno mokinio individualios savybės, mąstymo ypatumai ar informacijos priėmimo būdai jam leidžia tas žinias geriau priimti ir įsisavinti, t.y. svarbus **dėmesys kiekvienam vaikui**. Taip pat svarbu stebėti, kaip įgytas žinias mokinys sugeba taikyti, atrasti ryšius tarp diskrečių faktų, reiškinių. Kalbant apie mokinio pasiekimų lygius, svarbu atkreipti dėmesį ar mokinys sugeba taikyti žinias tik standartinėse situacijose ar jas puikiai valdo sprenddamas realios aplinkos keliamus klausimus. Tokia stebėseną negalima jei nėra **individualaus santykio tarp mokinio ir mokytojo**. Toks santykis yra vienas iš kokybiško ugdymo faktorių. **Ugdymo kokybės** sampratą sudaro ir daugiau veiksnių, tačiau vienas svarbiausių kokybiško ugdymo indikatorių yra brandus ir atsakingas jauno žmogaus požiūris į save kaip besimokantį visą gyvenimą asmenį, kuris suvokia savo poziciją ir funkcijas visuomenėje ir identifikuoja save kaip aktyvų tos visuomenės kūrėją.

Projekte dalyvaujančių mokyklų mokytojai žino integralaus ugdymo principus, turi patirties vesti integruotas pamokas. Tačiau, kaip parodė mokyklų aplinkos analizė, reikėtų veiksmingiau ieškoti ir taikyti daugiau aktyviųjų, alternatyviųjų ir inovatyviųjų metodų, plėtojančių mokinių mokėjimo mokyti kompetenciją, mokančių juos išsikelti ugdymosi tikslus ir jų sistemingai bei nuosekliai siekti. Atlikta mokinių, mokytojų ir tėvų (globėjų) apklausa ir jos analizė taip pat atskleidė poreikį ieškoti galimybių organizuoti mokymą kitose erdvėse, susijusiose su realia aplinka ir gyvenimu, dažniau skirti užduotis, kurios skatintų tiriamąjį bei į problemos sprendimą orientuotą mokymąsi. Aptardami ir analizuodami ugdymo proceso organizavimo patirtį, modelio kūrėjai sutarė, kad vaikai geriausiai mokosi iš savo asmeninės patirties, eksperimentų ir žaidimų, todėl, atsižvelgiant į mokyklų galimybes, siūloma organizuoti kuo daugiau veiklų netradicinėse aplinkose, taikyti įvairias naujausias technologijas, tyrinėti bei dalintis savo patirtimi. Kurdami modelį autoriai laikėsi nuomonės, kad organizuojant integralų ugdymą labai svarbu sieti matematikos mokymą(si) su realiu gyvenimo kontekstu, nes tai yra vienas svarbiausių tokio ugdymo principų.

Pateiktoje schemoje matyti, kad visos **trys struktūrinės dalys – žinios, įgūdžiai, požiūris** – yra susijusios ir tarpusavyje sąveikauja, tačiau verta jas aptarti atskiriant, nes kiekviename dalyje numatytose projekto veiklose akcentuojami šiek tiek skirtingi integralaus ugdymo tikslai.

## INTEGRALIAUS UGDYMO PRINCIPAIS IR NAUJAUSIAIS ŽINIŲ PERDAVIMO METODAIS PAREMTO , MATEMATIKOS UGDYMO PROCESO ORGANIZAVIMO MODELIS

Žinios vertę įgyja tik tada, kai yra suprastos ir įsisąmonintos, kai jos gali būti taikomos realiose situacijose. Aukštesnį mokinių gebėjimų lygmenį galima pasiekti tik tada, kai žinios yra tolydžios, kai mokiniai suvokia matematinių procedūrų , sąvokų esmę bei sąryšius. Sparčiai tobulėjant technologijoms bei gausėjant informacijos kiekiui aktualios yra tos žinios, kurios leidžia atpažinti situaciją, ieškoti sprendimo būdų, o ne tos, kurias mokiniai priima kaip diskretų faktą. Atsižvelgdami į tai modelio kūrėjai sutarė, kad visose mokyklose vedami į projekto tikslą orientuoti ir projekto principais paremti matematikos pamokų ciklai pagal numatytą tvarkaraštį. Kiekvienam ciklui skiriama 12 pamokų. Ciklo pradžioje ir pabaigoje - mokinių žinių, gebėjimų ir įgūdžių (įsi)vertinimas. Kiekviena mokykla ruošia pamokų planus, užduotis ir kitą efektyviai veiklai reikalingą medžiagą pagal pasirinktą turinio sritį:

- Kretingos r. Darbėnų gimn. – **Skaičiai ir skaičiavimai.**
- Tauragės r. Žygaičių gimn.- **Reiškiniai, lygtys, nelygybės, sąryšiai ir funkcijos.**
- Tauragės r. Batakių pagr. mokykla – **Problemų sprendimas, komunikavimas.**
- Telšių „Ateities“ progimn.- **Geometrija, matai ir matavimai.**
- Mažeikių r. Židikų Marijos Pečkauskaitės gimn.- **Stochastika.**

Pamokų planuose turi atsispindėti alternatyvieji ugdymo metodai. Po kiekvieno ciklo kiekviena mokykla įsivertina, pateikia analizę, pastabas ir perduoda kitai mokyklai, kuri gali atsižvelgti į mokyklos partnerės išvalgas, po ciklo jas papildyti. (Žr. 3 lentelę)

**3 lentelė. Pamokų pagal turinio sritis ciklų tvarkaraštis**

Mokyklos pavadinimas	Skaičiai ir skaičiavimai	Reiškiniai, lygtys, nelygybės, sąryšiai ir funkcijos	Problemų sprendimas, komunikavimas	Geometrija, matai ir matavimai	Stochastika
Kretingos r. Darbėnų gimn.	2018 spalio	2019 vasaris	2019 sausis	2018 gruodis	2018 lapkritis
Tauragės r. Žygaičių gimn.	2018 lapkritis	2018 spalio	2019 vasaris	2019 sausis	2018 gruodis
Tauragės r. Batakių pagr. mokykla	2018 gruodis	2018 lapkritis	2018 spalio	2019 vasaris	2019 sausis
Telšių „Ateities“ progimn.	2019 sausis	2018 gruodis	2018 lapkritis	2018 spalio	2019 vasaris
Mažeikių r. Židikų Marijos Pečkauskaitės gimn.	2019 vasaris	2019 sausis	2018 gruodis	2018 lapkritis	2018 spalio

### ĮGŪDŽIAI

Mokant(is) matematikos labai svarbu, kad tobulėtų mokinių bendravimo ir bendradarbiavimo vartojant matematinės sąvokas, naudojant matematinius simbolius bei idėjas kompetencijos. Aktualu išmokyti mokinius mokytis matematikos. Tai gebėdami mokiniai galės rasti reikalingą informaciją bei pasirinkti, kuri jiems yra aktuali. Taip pat jie mokės pagal savo

## INTEGRALIAUS UGDYMO PRINCIPAIS IR NAUJAUSIAIS ŽINIŲ PERDAVIMO METODAIS PAREMTO , MATEMATIKOS UGDYMO PROCESO ORGANIZAVIMO MODELIS

---

intelektualines galias tirti ir modeliuoti nesudėtingas realias situacijas, jas aprašyti matematiniais simboliais bei žymėjimais, tinkamai vartoti matematinį žodyną. Siekiant sudaryti sąlygas mokiniams ugdytis ir tobulinti minėtus gebėjimus mokyklų partnerių mokytojai numatė, kad mokiniai rengs individualius arba grupinius projektus. Svarbiausias reikalavimas šiems projektams – sąsaja su mokiniams artima aplinka. Mokinių pasirinktos gyvenimiškos situacijos gali būti modeliuojamos ar tyrinėjamos pasitelkiant tik matematikos žinias ir gebėjimus, bet taip pat galima ir skatinti tarpdalykinę integraciją. Tokių projektų rengimas sudarys galimybes ugdymo proceso individualizavimui ir diferencijavimui. Šiai veiklai numatomas 2019 metų vasario – gegužės mėnesių laikotarpis.

### POŽIŪRIS

Siekdami matematikos mokymo(si) tikslų matematikos mokytojai turėtų sudaryti galimybes mokiniams pajusti ir suprasti matematikos svarbą visuomenės gyvenime, jos įtaką plėtojant socialinius, gamtos mokslus ir technologijas. Tai neatsiejama nuo mokinių matematikos mokymosi motyvacijos skatinimo. Tuo pačiu taip sudaromos sąlygos ugdytis mokinių asmeninėms savybėms – atsakomybės jausmui, atvirumui nuolatinei kaitai, atkaklumui, poreikį mokytis ir kt. Mokymo(si) formų įvairovė, aplinkos kaita mokiniams labai padeda formuoti pozityvų požiūrį į matematikos pažinimą ir mokymąsi apskritai. Tai suprasdami mokytojai, modelio kūrėjai, projekto erdvėje numatė renginius:

- Integruota veiksmo diena Tauragės r. Žygaičių gimnazijoje. Dalyvauja visos projekte dalyvaujančios mokyklos (2019 rugsėjo paskutinė savaitė) (5 priedas)
- Kiekviena mokykla organizuoja konkursą – viktoriną matematikos tematika savo gimnazijos mokiniams (laiką pasirenka mokyklos)
- Kiekviena mokykla organizuoja mokinių parengtų projektų pristatymą mokyklos bendruomenei. Tikslas - atrinkti labiausiai pavykusius į respublikinę konferenciją (2019. 04-05)
- Respublikinė mokinių projektinių darbų konferencija konsultuojančioje mokykloje 2019 gegužės antrą savaitę.

## III MODELIO PRAKTINIS TAIKYMAS

### 3.1 Projekto veiklą tobulinančių mokyklų modelio įgyvendinimo priemonių planai

Projekto „INTEGRALIAUS UGDYMO PRINCIP AIS IR NAUJAUSIAIS ŽINIŲ PERDAVIMO METOD AIS PAREMTO, MATEMATIKOS UGDYMO PROCESO ORGANIZAVIMO MODELIO DIEGIMAS MOKYKLOSE“ modelį kūrė penkios Lietuvos mokyklos. Modelio kūrimo proceso metu buvo siekiama bendrų tikslų, išskelti visoms projekto mokykloms dalyvėms aktualūs uždaviniai, nes visas šias mokyklas sieja bendra problema – žemi arba nepakankamai geri matematikos pasiekimų rezultatai. Projekte dalyvaujančias mokyklas vienija tos pačios veiklos: pamokų ciklai pagal matematikos turinio sritis, mokinių rengiami integruoti projektai, renginiai matematikos tematika, dalyvavimas respublikinėje integruotų mokinių projektų konferencijoje. Bendradarbiaudamos mokyklos siekė išklausti kiekvienos nuomonės, atsižvelgti į kiekvieną siūlymą, tačiau priimant bendrus sprendimus modelio kūrėjai turėjo nepamiršti kiekvienai mokyklai būdingų aspektų, specifinių bruožų. Skirtingi mokyklų veiklos aspektai ir bruožai išryškėjo gilinantis į mokyklų ugdymo aplinkas, analizuojant mokinių, mokytojų bei tėvų (globėjų) klausimynus, aptariant kiekvienos mokyklos patirtį organizuojant ugdymo procesą. Skirtumus galima stebėti mokinių pasirenkamų vykdyti integruotų projektų artimoje aplinkoje temose, mokyklose organizuojamų renginių formose. Natūralu, kad projekte dalyvaujančios penkios mokyklos, vadovaudamosi ugdymo proceso organizavimo patirtimi bei žinodamos savo galimybes ir matydamos konkrečios mokyklos perspektyvą, sukūrto modelio įgyvendinimui numatė priemonių planus, kurie pateikti 6 priede.

### 3.2 Vertinimas. Mokinių matematikos pasiekimų ir pažangos vertinimo aprašas

Vertinimas suprantamas kaip įrankis, kuris leidžia pamatuoti žinių gylį ir plotį. Šių dienų švietime be kitų probleminių sričių vertinimas išskiriamas kaip vienas labiausiai tobulintinų aspektų. Jis kritikuojamas dėl subjektyvumo, nepatikimumo, dėl to, kad pagal vertinimo rezultatus dažnai sunku spręsti apie pasiekimus ateityje. Tačiau tiesa ta, kad be vertinimo ugdymas neįmanomas. Vertinimo privalumas yra tas, kad jis padeda kurti grįžtamąjį ryšį, o šis leidžia identifikuoti mokymo(si) problemas ir numatyti jų sprendimo būdus. Jis taip pat gali motyvuoti mokinius, įkvėpti siekti numatytų tikslų. Jau minėta, kad vertinimas gali būti formuojamasis ir apibendrinamasis. Šių rūšių vertinimų tikslai visiškai skirtingi.



## INTEGRALIAUS UGDYMO PRINCIPAIS IR NAUJAUSIAIS ŽINIŲ PERDAVIMO METODAIS PAREMTO , MATEMATIKOS UGDYMO PROCESO ORGANIZAVIMO MODELIS

---

Formuojamasis vertinimas - tai neoficiali informacija, kurianti grįžtamąjį ryšį mokiniui. Formuojamojo vertinimo būdų mokytojai ieško patys. Tie būdai gali būti labai įvairūs – nuo mokytojo mimikos, kūno kalbos, gestų iki aptartos, tam tikrais kriterijai paremtos vertinimo sistemos. Svarbu, kad tokiu vertinimu mokinys pasinaudotų, kad būtų grįžtamasis ryšys, kuris, kaip tyrimais įrodyta, mokantis turi daugiau įtakos mokinio rezultatams, negu bet koks kitas veiksnys. Mokslininkai, analizavę mokymą JAV ir Japonijoje ir kitose Azijos šalyse pastebėjo, kad Azijos mokytojų mokymas buvo daug efektyvesnis. Tyrimo išvadose nurodoma, kad pagrindinė priežastis ta, jog Vakarų mokytojai akcentavo mokinių gabumus ir gebėjimus, o Azijos – pastangas ir atkaklumą. Kita galima priežastis ta, kad Azijos mokytojai turi daugiau laiko pasiruošti (Scientific American 1992 gruodis). Du Londono Karališkojo koledžo (Kings College London) profesoriai Blackas ir Wiliamas (1998) aptarė formuojamojo vertinimo tyrimus. Jie išsiaiškino, kad efektyvūs formuojamieji veiksmai mokinio rezultatus pagerina dviem balais ir didžiausią poveikį turi negabiausiems mokiniams.

Žymus britų pedagogas Geoff Petty sako, kad dažniausiai mokytojai žino kaip veiksmingai vertinti, tačiau, anot jo, švietimo kultūra ir išankstinės nuostatos skatina mokytojus:

- Nurodyti mokymosi klaidas, bet nereikalauti, kad mokinys jas ištaisytų ir po to netikrinti, ar jis taisė klaidas. Dažnai mokytojai neturi jokio noro skirti diagnostinių užduočių, kad nustatytų tikslus.
- Rašyti vienodus pažymius už praktinius darbus, bet neskirti aiškių misijų, kurios nurodytų, kaip pagerinti rezultatus.
- Beveik visada rašyti pažymius patiems, o ne reikalauti, kad mokiniai patys save arba vieni kitus įvertintų pagal pavyzdinius atsakymus ar vertinimo kriterijus. (TEACHING TODAY: a Practical Guide, 2004)

Geoff Petty siūlo keletą strategijų, vedančių link formuojamojo vertinimo: formalusis vertinimas, meistriškumo testus ir mokomąjį vertinimą.

**Formalusis vertinimas.** Mokytojai vertina formaliai, kad užtikrintų mokiniams informatyvų grįžtamąjį ryšį apie jų užduotis, praktinius, namų darbus. Čia labai svarbu aiškūs vertinimo kriterijai. Puiku, kai mokiniai skatinami patys juos išsiaiškinti, dalyvauti jų formulavime, pavyzdžiui iš pradžių grupėse mokiniai aptaria, kokie, jų manymu, yra gerai atlikto darbo kriterijai. Po to, pasitelkiant vadovaujamo atradimo metodiką, galima jų atsakymus suformuluoti, kaip tikrus kriterijus. Dar galima kriterijus iliustruoti gero ir vidutiniško darbo pavyzdžiais.

**Meistriškumo testai.** Meistriškumo mokymasis susideda iš penkių žingsnių:

1. Tiksliai nurodoma, ką mokiniai privalo žinoti ir mokėti daryti.

## INTEGRALIAUS UGDYMO PRINCIPAIS IR NAUJAUSIAIS ŽINIŲ PERDAVIMO METODAIS PAREMTO , MATEMATIKOS UGDYMO PROCESO ORGANIZAVIMO MODELIS

---

2. Pasakoma, ką mokiniai turi žinoti ir mokėti, kad išlaikytų meistriškumo testą. Skiriama daug užduočių, tarp kurių ir praktinių klaidų taisymų. Testo negalima duoti, kol mokiniai nesako, kad jam pasiruošę.
3. Testai teikiami labai trumpi, bet labai dažnai. Mokiniai testus vertina patys pagal pateiktą pavyzdį. Mokiniai turėtų nudžiuginti tai, kad klausimai nesunkūs, paremti svarbiausia medžiaga, bet nuliūdinti tai, kad testui išlaikyti reikia surinkti daug balų: 80-85 proc.
4. Jeigu mokinyi išlaiko, parašoma, pavyzdžiui, „įsk.“ ir nerašomas balų skaičius. Jei ne – nerašoma nieko, kol negalima parašyti „įsk.“.
5. Neišlaikę mokiniai peržiūri klaidas, taiso, mokosi savo laisvu laiku. Taip ruošiasi perlaikyti testą.

Tokia strategija turėtų mokinius motyvuoti mokytis akcentuojant ne nesėkmes, bet kokybišką išmokimą. Paplitusi nuomonė, kad Honkongo ir Japonijos švietimo sistemos veikia sėkmingai, nes ten visai netoleruojamos klaidos. Ten mokoma meistriškumo mokymo diagnostiniais testais, po kurių vyksta klaidų taisymas.

**Mokomasis vertinimas.** Jį galima pasitelkti bet kurio lygio mokymo įstaigoje. Mokomasis vertinimas vyksta taip:

1. Mokiniai atlieka užduotis ir užsirašo vardą.
2. Mokytojas surenka darbus ir išdalina juos kitiems mokiniams pataisyti. Mokiniai nežino, kas taiso jų sprendimus.
3. Mokiniai kolegų darbus taiso pagal mokytojo pateiktą vertinimo instrukciją, pavyzdį ar šiaip aiškius kriterijus.
4. Darbai atiduodami autoriams. Daugelis mokinių, tikriausiai, patikrins ar įvertinta teisingai, bet mokytojas į tai nesikiša.

Kur slypi mokojo vertinimo efektyvumas?

- Mokiniai geriau išsiaiškina tikslus.
- Mokiniai gauna informaciją kaip tobulinti savo mokymąsi.
- Mokiniai ima geriau suprati visą dalyką.
- Mokiniai susipažįsta su kitais galimais sprendimo būdais.
- Mokiniai pradeda sėkmę sieti su teisinga veikla, o ne su prigimtinio talento ar gabumais.
- Mokiniai prisiima atsakomybę už savo tobulėjimą.
- Skatinamos mokinių pastangos ir užsispyrimas.
- Ugdomas savikritiškas ir reflektyvus mąstymas
- Sutaupoma laiko produktyvesnei veiklai.

## INTEGRALIAUS UGDYMO PRINCIPAIŠ IR NAUJAUSIAIS ŽINIŲ PERDAVIMO METODAIS PAREMTO , MATEMATIKOS UGDYMO PROCESO ORGANIZAVIMO MODELIS

---

- Lengviau mokytis indukcijos metodu, kai duodami konkretūs gerai atlikti darbai, nei bandyti suvokti abstrakčius tikslus.

Tai tik keli formuojamojo vertinimo strategijų pavyzdžiai. Metodų ir būdų, kaip veiksmingai naudoti formuojamąjį vertinimą mokinių išmokimo kokybei gerinti, kiekvienas mokytojas ieško pats, pritaikydamas tai, kas geriausiai tinka jo dalyko jo mokiniams.

Apibendrinamasis vertinimas yra paprasčiau suvokiamas. Jis paprastai naudojamas tam tikro ciklo pabaigoje, kai norima nustatyti, kiek mokiniai išmoko, kokį pasiekimų lygmenį atitinka jų žinios, gebėjimai. Dažniausiai jį apibrėžia teisingai, gerai atlikto darbo dalies ir pažymio, įvertinimo atitiktis.

Mokyklų, kurios dalyvauja projekte, mokytojai parengė metodinę medžiagą 6, 7 ir 8 klasių mokiniams pagal matematikos turinio sritis (žr. 9,10 ir 11 priedus). Šioje medžiagoje minimi metodai, užduotys bei vertinimo būdai siejasi su šiuolaikinėmis ugdymo ir ugdymosi idėjomis.

Kiekviena mokykla turi mokinių pasiekimų ir pažangos vertinimo aprašą, kuriame numato kaip dažnai, kokia forma, už ką ir kaip mokinių pasiekimai ir pažanga bus vertinama. Projekto „INTEGRALIAUS UGDYMO PRINCIPAIŠ IR NAUJAUSIAIS ŽINIŲ PERDAVIMO METODAIS PAREMTO MATEMATIKOS UGDYMO PROCESO ORGANIZAVIMO MODELIO DIEGIMAS MOKYKLOSE“ kūrėjai numatė, kaip projekto erdvėje vertinami mokinių pasiekimai ir pažanga. Tai nusako „Mokinių matematikos pasiekimų ir pažangos vertinimo aprašas“ (7 priedas). Jame akcentuojamas mokinių integruotų projektų vertinimas, numatoma jų vykdymo tvarka. Tikimasi, kad numatyta integruotų projektų vertinimo tvarka padės mokytojams ir mokiniams identifikuoti geriausiai pavykusius projektus, tobulinti jų kokybę.

# Priedai

## 1 priedas Mokyklos aplinkos analizės planas

### X mokyklos ugdymo(-si) aplinkos analizė

1. Kontekstinė informacija apie mokyklą:
  - Bendra informacija apie mokinius (skaičius, specialiųjų ugdymosi poreikių turintys mokiniai, tendencijos).
  - Bendra informacija apie mokytojus (skaičius, kvalifikacinė kategorija, stažas, tendencijos).
  - Socialinis – ekonominis kontekstas.
2. Mokymo(si) aplinka:
  - Kabinetai.
  - Vadovėliai, pratybos ir kt.
  - Informacinės – technologinės priemonės.
  - Skaitmeninės mokymo(si) priemonės.
  - Galimybės ugdymą(si) organizuoti kitose erdvėse.
3. (Įsi)vertinimo, situacijos tyrimų rezultatai ir jų analizė (*orientuotis į skaičiais grįstą rezultatų analizę ir išvadas, o ne į statistinių rezultatų pateikimą*):
  - Išorės vertinimas (jei vyko).
  - Vidaus įsivertinimas.
  - Kiti tyrimai.
4. Standartizuotų matematikos testų, VBE rezultatai ir jų analizė (*orientuotis į turinio sritis, kognityvinių gebėjimų grupes*).
5. Matematikos ugdymo(-si) organizavimo mokykloje aspektai:
  - Matematikos konsultacijų galimybės ir poreikis (gabiems ir mokymosi sunkumų turintiems mokiniams).
  - Matematikos metodų įvairovė pamokose ir jų taikymo patirtis (*jei rengiami projektai, vedamos integruotos pamokos ar pan. – nurodykite konkrečius pavadinimus, integracinius ryšius, periodiškumą ir pan.*)
  - Matematikos mokymas(is) kitose aplinkose
6. Matematikos pasiekimų ir pažangos vertinimas ir įsivertinimas mokykloje.

## 2 priedas Mokyklų ugdymo(-si) aplinkų analizės

### Kretingos rajono Darbėnų gimnazijos ugdymo(-si) aplinkos analizė

#### 1. Kontekstinė informacija apie mokyklą.

Gimnazija yra viešasis juridinis asmuo, turintis antspaudą, atsiskaitomąją ir kitas sąskaitas Lietuvos Respublikos įregistruotuose bankuose, atributiką, savo veiklą grindžia Lietuvos Respublikos Konstitucija, Lietuvos Respublikos įstatymais, Lietuvos Respublikos Vyriausybės nutarimais, švietimo ir mokslo ministro įsakymais, kitais teisės aktais ir šiais nuostatais.

Šiuo metu gimnazijoje mokosi 474 mokiniai, iš jų 31 Piliakalnio pagrindinio ugdymo skyriuje: 49 pagal vidurinio ugdymo programą, 169 pagal pagrindinio ugdymo programą, 130 pagal pradinio ugdymo programą, 22 pagal priešmokyklinio ugdymo programą. Ikimokyklinio ugdymo skyriuje ugdomi 73 vaikai. Gimnazijoje yra 22 klasių komplektai, iš jų 4 Piliakalnio pagrindinio ugdymo skyriuje ir 4 grupės Ikimokyklinio ugdymo skyriuje. Daugumos šią gimnaziją lankančių mokinių šeimų socialinė - ekonominė padėtis yra patenkinama. 162 mokiniai yra pavėžėjami iš 32 aplinkinių kaimų. Mokinių, mokomų pagal specialiąsias ugdymo programas, yra 28, logopedinė pagalba suteikiama 60 vaikų ir mokinių. Nemokamą maitinimą gauna 91 mokinys.

Gimnazijos veikla grindžiama daugumos bendruomenės narių bendravimu ir bendradarbiavimu, paremtu pagarbos, pasitikėjimo, geranoriškumo ir kitais principais. Gimnazijos bendruomenei svarbiausios vertybės – draugiški santykiai, bendradarbiavimas, tolerancija. Mokytojai dalijasi gerąja darbo patirtimi gimnazijoje, Kretingos rajone, respublikoje, tarptautiniuose projektuose.

Gimnazija siekia atsižvelgti į kiekvieno mokinio poreikius ir galimybes, jiems sudaromos sąlygos ugdytis ir plėtoti savo gebėjimus. Mokytojai įgyvendina „Gabių ir talentingų mokinių ugdymo programą“ ir teikia pagalbą pasiekimų spragoms kompensuoti „Pagalbos konsultacijose“.

Gimnazijoje dirba 52 pedagogai, iš jų – 7 antraeilininkai: 1 ekspertas, 21 metodininkas, 23 vyresnieji mokytojai, 7 – mokytojai. Mokytojų amžiaus vidurkis – 49 metai.

#### 2. Mokymo(-si) aplinka.

Pamokos vedamos netradicinės mokymosi erdvėse: Gimnazijos skaitykla, biblioteka (mokytojui iš anksto suderinus su skaityklos vedėja), Gimnazijos Rezistencijos muziejus, Gimnazijos etnokultūrinis kiemelis, Darbėnų miestelio seniūnija, „Baltų mitologinis takas“ Darbėnų seniūnijoje, Darbėnų miestelio biblioteka, Darbėnų Vytauto Didžiojo parkas, Darbėnų Šv. Petro ir Povilo bažnyčia, Darbėnų žydų kapinės, Kardo rinktinės partizanų būstinės ir žuvimo vietos, Darbėnų girininkija, Darbėnų įstaigos ir įmonės (technologijų pamokos, klasės valandėlės); M.

## INTEGRALIAUS UGDYMO PRINCIPAIS IR NAUJAUSIAIS ŽINIŲ PERDAVIMO METODAIS PAREMTO , MATEMATIKOS UGDYMO PROCESO ORGANIZAVIMO MODELIS

---

Valančiaus, J. Žemaitės, Kretingos kraštotyros muziejai, V. Orvydo sodyba, HBH „Pažintinis takas“, Senosios Įpilties piliakalnis ir kt.

Gimnazija siekia atsižvelgti į kiekvieno mokinio poreikius ir galimybes, jiems sudaromos sąlygos ugdytis ir plėtoti savo gebėjimus. Mokytojai įgyvendina „Gabių ir talentingų mokinių ugdymo programą“ ir teikia pagalbą pasiekimų spragoms kompensuoti „Mokymosi pagalbos konsultacijose“.

Gimnazijoje dirba 3 matematikos mokytojai. Visi turi vyresniojo mokytojo kvalifikacinę kategoriją. Pedagogai pakankamai imlūs naujovėms, norintys mokytis ir tobulėti, todėl jie sistemingai ieško patrauklesnių matematikos mokymo(-si) būdų, atsižvelgiant į mokinių mokymosi poreikius ir galias.

Gimnazija sudaro sąlygas mokiniams mokytis ne tik klasėje, bet ir įvairiose aplinkose: suteikia galimybę pasinaudoti gimnazijos autobusais vykstant mokytis į įvairias edukacines aplinkas, reikalui esant koreguoja pamokų tvarkaraštį. Organizuojamas papildomas pavėžėjimas po įvairių konsultacijų ar neformaliojo švietimo veiklų. Mokymas įvairiose aplinkose numatomas ilgalaikiuose planuose, fiksuojamas elektroniniame dienyne. Kultūrinės – pažintinės išvykos ugdo Mokymosi mokytis kompetenciją. Išvykos metu mokiniai atlieka dalykines užduotis.

Mokiniams sudaromos sąlygos mokytis ir leisti laisvą nuo pamokų laiką fizine, psichologine ir socialine prasme saugioje ir sveikoje aplinkoje: Tyliojoje skaitykloje, poilsio erdvėje „Taškas“, bibliotekos skaitykloje, etnokultūriniame ir akademiniam kiemeliuose bei stadione.

Gimnazijoje sukurta gera matematikos ugdymui(-si) aplinka. Mokiniai mokosi matematikos dalykui skirtuose kabinetuose, 2 kabinetai aprūpinti multimedija. Ugdymui mokytojai naudoja pagrindinį vadovėlį „Matematika tau“ ir papildomą medžiagą. Gimnazija nuolat dalyvauja Nacionalinėje mokinių pasiekimų patikroje, NEC organizuojamame gamtamoksliniame matematiname konkurse, Tarptautiniame matematikos konkurse „Kengūra“, edukaciniuose konkursuose „Olympis“, komandinėje olimpiadoje V. Liutiko prizui laimėti (9-10 ir 11-12 kl.), matematikos olimpiados mokykliniuose ir rajoniniuose turuose, tarptautinėse jaunųjų matematikų varžybose (organizatorius Šiaulių universitetas). Labiausiai mokinių mėgstami metodai pamokose: mokymasis porose, grupinis darbas, informacinių technologijų naudojimas: skaitmeninės mokomosios priemonės - atvirojo kodo dinaminės matematikos programa „GeoGebra“, apimanti geometriją, algebrą, statistiką, vaizdžių dinaminių brėžinių, [pamokos.bmk.lt/lt/pamokos](http://pamokos.bmk.lt/lt/pamokos), eduka.lt. Mokytojai vis dažniau atlieka konsultanto vaidmenį, ypač gabiems mokiniams ugdant aukštesniojo mąstymo gebėjimus.

### **3. (I)vertinimo, situacijos tyrimų rezultatai ir jų analizė (orientuotis į skaičiais grįstą rezultatų analizę ir išvadas, o ne į statistinių rezultatų pateikimą).**

## INTEGRALIAUS UGDYMO PRINCIPAIS IR NAUJAUSIAIS ŽINIŲ PERDAVIMO METODAIS PAREMTO , MATEMATIKOS UGDYMO PROCESO ORGANIZAVIMO MODELIS

---

- a. **Išorės vertinimas** vyko 2007 metais. Vadybinė komanda keitėsi 2010 metais.
- b. **Vidaus įsivertinimas.**

Gimnazija sistemingai vykdo savo veiklos įsivertinimą naudojant IQES online instrumentus. Duomenys naudojami ugdymo(-si) planavimui. Platusis įsivertinimas atliekamas kas treji metai. Darbo grupė analizuoja rezultatus, nustatomi veiklos tobulinimo prioritetai. Jie įgyvendinami planavime ir veiklos priemonėse.

Mokiniai (88,4%) ir tėvai (globėjai) (33,8%) įsijungė į gimnazijos veiklos kokybės įsivertinimo tyrimų procesą. IQES sistemoje buvo pildomos vertinimo anketos. Mokinių nuomone, aukščiausios vertės 5 teiginiai ir jų vidurkiai: man yra svarbu mokytis – 3,5; mokykloje esame skatinami bendradarbiauti, padėti vieni kitiems – 3,4; per paskutinius 2 mėnesius aš iš kitų mokinių nesijuokiau, nesišaipiau – 3,2; mokykloje organizuojama socialinė ir visuomeninė veikla vaikams yra įdomi ir prasminga – 3,1; mokykloje aš sužinau aiškią informaciją apie tolimesnio mokymosi ir karjeros – 3,1. Tėvų nuomone, aukščiausios vertės 5 teiginiai ir jų vidurkiai: mokykloje mokytojai vaikus moko bendradarbiauti, padėti vienas kitam – 3,6; mokykla skatina mokinius būti aktyviais mokyklos gyvenimo kūrėjais – 3,5; mokytojai padeda vaikams suprasti mokymosi svarbą gyvenime – 3,5; mokykloje mano vaikas sužino apie tolimesnio mokymosi ir karjeros galimybes – 3,5; per paskutinius 2 mėnesius mano vaikas iš kitų mokinių nesijuokė, nesišaipė – 3,5. Gimnazijos įsivertinimo ir pažangos anketa pateikiama Nacionalinei mokyklų vertinimo agentūrai.

Kasmet mokytojai įsivertina savo veiklą ir aptaria su kuruojančiu vadovu. Pagrindiniai įsivertinimo aspektai - pamoka, mokinio pasiekimų pažanga ir gabių mokinių pasiekimų pokyčiai.

Sistemingai gimnazijoje atliekamos mokinių lūkesčių, poreikių ir pasiūlymų gimnazijai apklausos. Šios apklausos aptiriamos Mokytojų tarybos posėdžiuose, klasės valandėlėse ir Tėvų vakaruose.

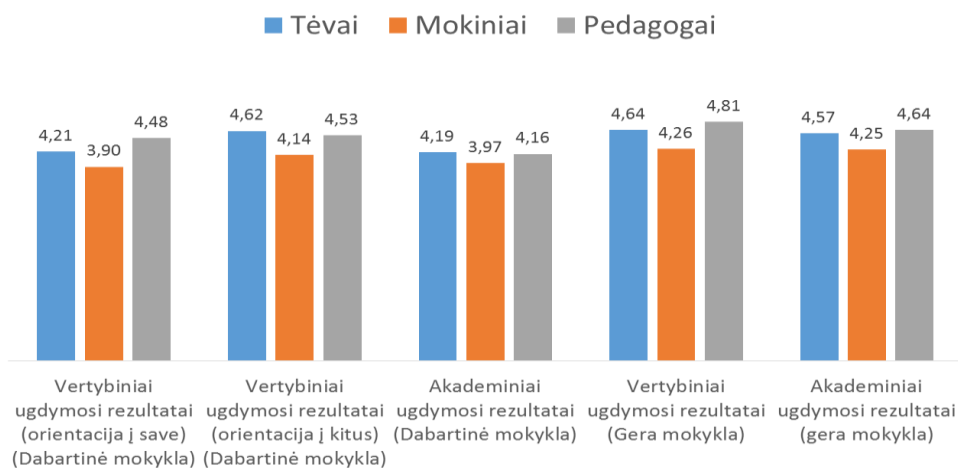
### c. **Kiti tyrimai.**

2016-2017 m.m. Šiaulių universitetas atliko tyrimą Kretingos rajone „Dabartinė mokykla ir geroji mokykla“. Kretingos rajono švietimo įstaigų ir Darbėnų gimnazijos stipriausia sritis – pedagoginės ir švietimo pagalbos užtikrinimas. Todėl papildomų veiklos kokybės tyrimų gimnazijoje neatlikta. Tyrimai pristatomi tėvams (globėjams), viešinami gimnazijos svetainėje.

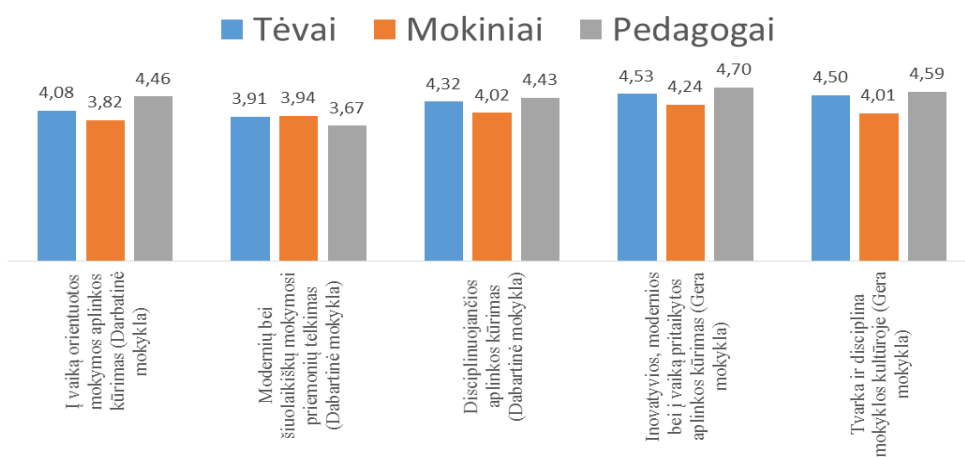
Vertinimui buvo naudojama penkių lygių skalė, t. y. 1 lygis – veiklos kokybė labai prasta 2 lygis – patenkinama, 3 lygis – pakankamai gera, 4 lygis – gera, 5 lygis – labai gera.



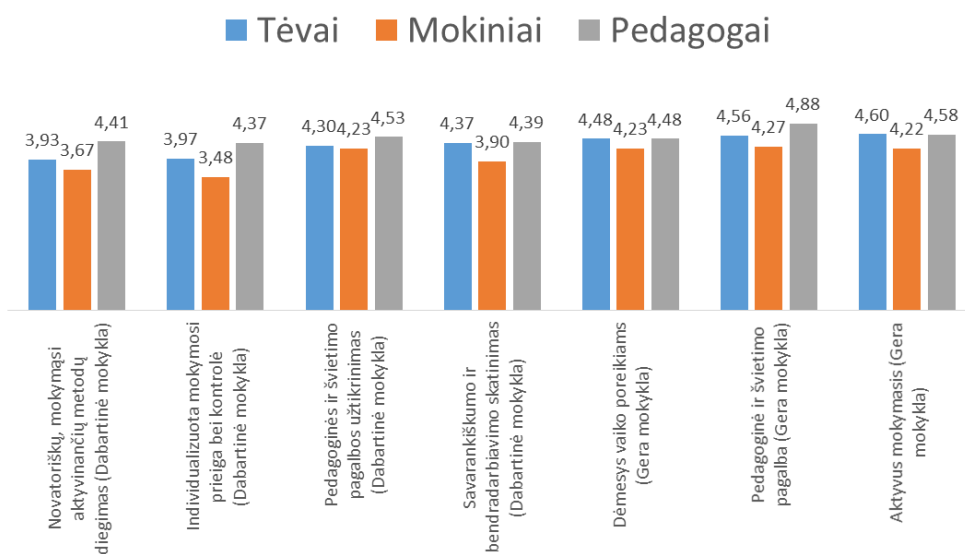
# INTEGRALUS UGDYMO PRINCIPAIS IR NAUJAUSIAIS ŽINIŲ PERDAVIMO METODAIS PAREMTO, MATEMATIKOS UGDYMO PROCESO ORGANIZAVIMO MODELIS



12 pav. Lyginamoji tyrimo analizė



13 pav. Lyginamoji tyrimo analizė



14 pav. Lyginamoji tyrimo analizė

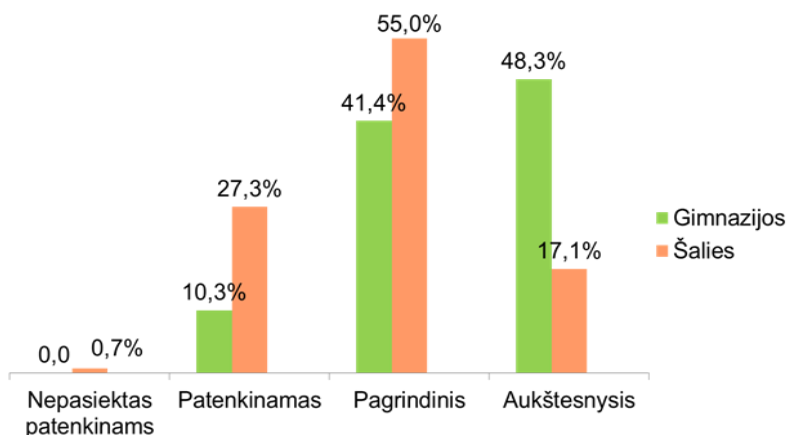
## INTEGRALIAUS UGDYMO PRINCIPAIS IR NAUJAUSIAIS ŽINIŲ PERDAVIMO METODAIS PAREMTO , MATEMATIKOS UGDYMO PROCESO ORGANIZAVIMO MODELIS

Išanalizavus šiuos tyrimus, tobulinimui pasirinktas veiklos rodiklis *2.4.1. Pažangą skatinantis grįžtamasis ryšys*. Siekiama didesnio abipusio grįžtamojo ryšio (dialogo), padedančio mokytojams kartu su mokiniu pasirinkti tinkamesnes mokymo(-si) strategijas (tikslus, užduotis), mokiniams – siekti optimalios asmeninės sėkmės, taisyti mokymosi spragas, gabiems mokiniams siekti kuo aukštesnių pasiekimų ir vadovauti pačių mokymuisi – mokėjimo mokyti kompetencija.

### 4. Standartizuotų matematikos testų, VBE rezultatai ir jų analizė (*orientuotis į turinio sritis, kognityvinių gebėjimų grupes*).

2016-2017 m.m. 2 klasių mokinių nacionalinių mokinių pasiekimų patikrinimo rezultatai: matematika – 3 grupė – 45,4% (3 grupė (5–10 deciliai). *Trečiąjai grupei priskirti mokiniai, kurie pagal pasiektus rezultatus priklauso 5, 6, 7, 8, 9 ar 10 deciliui*), 2 grupė – 39,4% (2 grupė (2–4 deciliai). *Antrajai grupei priskirti mokiniai, kurie pagal pasiektus rezultatus priklauso 2, 3 ar 4 deciliui*), 1 grupė – 15,2% (1 grupė (1 decilis). *Pirmajai grupei priskiriamas dešimtadalis mokinių, surinkusių mažiausiai taškų*); skaitymas 3 grupė – 41,2%, 2 grupė – 38,2%, 1 grupė – 20,6%; rašymas (teksto kūrimas) 3 grupė – 41,1%, 2 grupė – 50%, 1 grupė – 5,9%; rašymas (kalbos sandaros pažinimas) 3 grupė – 57,6%, 2 grupė – 36,4%, 1 grupė – 6,0%. 4 klasės rezultatai yra pakankamai geri, bet pasaulio pažinimo rezultatai jau keletą metų viršija respublikos pasiekimus (1, 2 diagramos). 6 klasių mokinių rezultatai aukštesni už šalies vidurkį: matematika – 53,8 % (šalies – 49,45%), skaitymas – 49,25 % (šalies – 46,10%), rašymas – 59,65 % (šalies – 41,85%). 8 klasės mokinių rezultatai aukštesni už šalies vidurkį: rašymas – 49,10 % (šalies – 45,15%), gamtos mokslai – 50,65 % (šalies – 44,10%), tačiau kiti rezultatai patenkinami. Mokytojai metodinėse grupėse analizuoja ir aptaria, kaip siekti kuo geresnių mokymo(si) rezultatų. Sistemingai atliekama įvairi tiriamoji, lyginamoji pažangumo, lankomumo analizė ir pristatoma Mokytojų tarybos posėdžiuose.

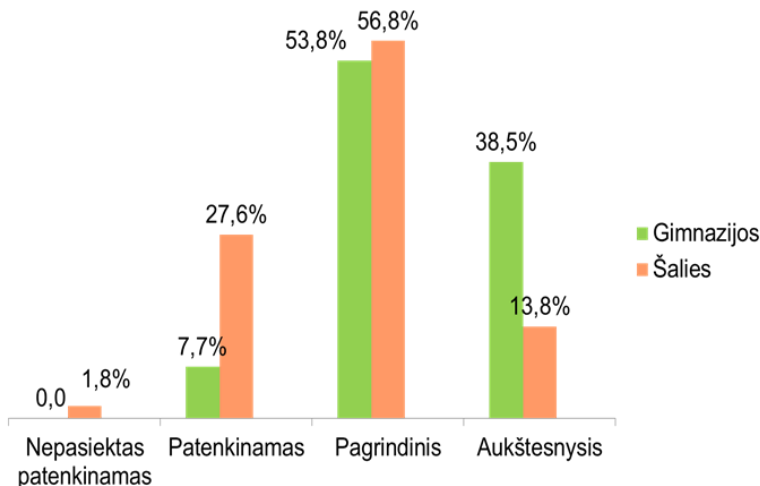
**2016 m. 4 klasių standartizuoti testų rezultatai. Pasaulio pažinimas. Vidurkis 58,0% (29 mokiniai).**



# INTEGRALIAUS UGDYMO PRINCIPAIS IR NAUJAUSIAIS ŽINIŲ PERDAVIMO METODAIS PAREMTO, MATEMATIKOS UGDYMO PROCESO ORGANIZAVIMO MODELIS

## 15 pav. Gimnazijos ir šalies lyginamoji analizė

2017 m. 4 klasės NMPP testų rezultatai. Pasaulio pažinimas. 4 klasės vidurkis 67,5% (13 mokinių).



## 16 pav. Gimnazijos ir šalies lyginamoji analizė

Analizuojant trijų metų NMPP matematikos rezultatus, pastebėta, kad 2016-2017 m.m. daugiausia 8 klasėje nepasiektas šalies vidurkis.

4 lentelė. NMPP matematikos rezultatai

Klasė	2015 metai			2016 metai			2017 metai		
	Šalies %	Gimnazijos %	Pokytis %	Šalies %	Gimnazijos %	Pokytis %	Šalies %	Gimnazijos %	Pokytis %
8 kl.	50,3	47,7	-2,6	41,4	44,8	+3,4	43,4	30,1	-13,3
6 kl.	---	---		41,3	42,7	+1,4	50,5	52,8	+2,3

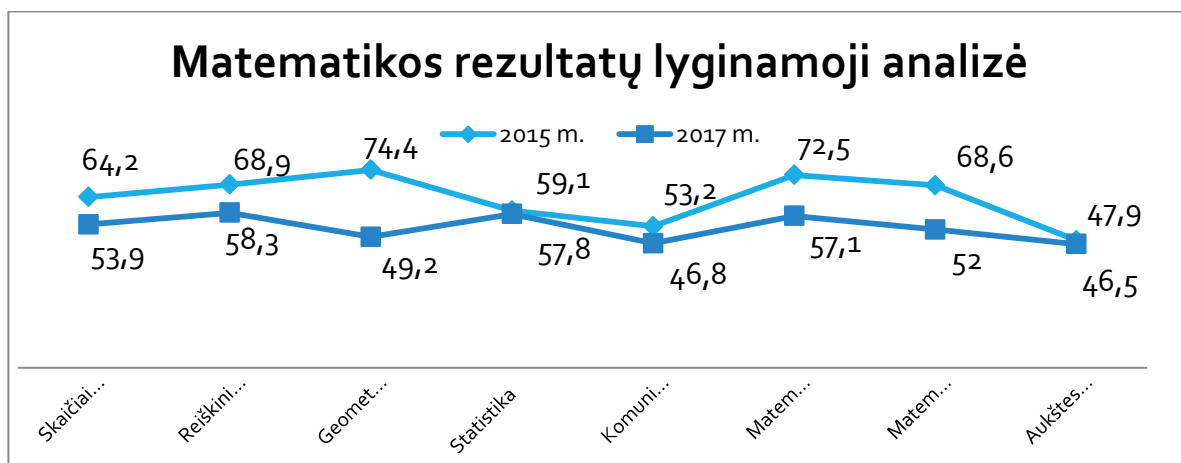
Esama situacija formuoja prielaidas ieškoti būdų pasiekimams gerinti. Išanalizavus 2015 m. ir 2017 m. tų pačių mokinių matematikos duomenis pagal turinio ir kognityvinių gebėjimų sritis, pastebėta, kad visose srityse (išskyrus minimaliai: statistika bei aukštesnieji gebėjimai) regresyvūs pokyčiai.

5 lentelė. Matematikos rezultatai pagal turinio ir kognityvinių gebėjimų sritis

	Skaičiai ir skaičiavimai	Reiškiniai ir lygtys	Geometrija, matai ir matavimai	Statistika	Komunikavimas	Matematinės žinios ir supratimas	Matematikos taikymas	Aukštesnieji gebėjimai
2015 m. 4 kl.	64,2	68,9	74,4	59,1	53,2	72,5	68,6	47,9
2017 m. 6 kl.	53,9	58,3	49,2	57,8	46,8	57,1	52	46,5

## INTEGRALIAUS UGDYMO PRINCIPAIS IR NAUJAUSIAIS ŽINIŲ PERDAVIMO METODAIS PAREMTO , MATEMATIKOS UGDYMO PROCESO ORGANIZAVIMO MODELIS

<b>Pokytis</b>	-10,3	-10,6	-25,2	-1,3	-6,4	-15,4	-16,6	-1,4
----------------	-------	-------	-------	------	------	-------	-------	------



**17 pav. Matematikos rezultatų lyginamoji analizė**

Todėl dalyvaujame šiame projekte ieškodami įvairių veiklos priemonių, kad matematikos pasiekimai gerėtų.

Bendras IV gimnazistų skaičius – 24. Pagrindinėje brandos egzaminų sesijoje visi egzaminai išlaikyti 100%, išskyrus užsienio kalbos (anglų) – 95,7 %. Šią laidą baigė 24 abiturientai, kurie sėkmingai išlaikė abitūros egzaminus ir įgijo vidurinį išsilavinimą. Lietuvių kalbos ir literatūros valstybinį egzaminą laikė visi 24 abiturientai ir sėkmingai išlaikė. Matematikos egzaminą laikė 23 abiturientai ir visi išlaikė: gautas vienas šimtukas. Sėkmingai išlaikyti biologijos, istorijos, geografijos ir fizikos egzaminai lyginant su šalies vidurkiu.

Egzaminas	Laikė mokinių	Išlaikė egzaminą	Pasiekimų lygis				VBE įvertinimų vidurkis	Šalies VBE įvertinimų vidurkis
			Nepatenkinamas (1-15 tšk.) (skaičius ir procentas)	Patenkinamas (16-35 tšk.) (skaičius ir procentas)	Pagrindinis (36-85 tšk.) (skaičius ir procentas)	Aukštesnysis (86-100 tšk.) (skaičius ir procentas)		
<b>Lietuvių kalba ir literatūra (V)</b>	24	24	0	10 (41,7%)	<b>11</b> (45,8%)	<b>3</b> (12,5%)	<b>45,6</b>	<b>41,1</b>
<b>Anglų kalba</b>	23	22	1 (4,35%)	6 (26,1%)	13 (56,5%)	3 (13,05%)	49,5	64,8
<b>Matematika</b>	23	23	0	11 (47,8%)	10 (43,5%)	2 (8,7%)	45	48,6
<b>Istorija</b>	11	11	0	1 (9,1%)	9 (81,8%)	1 (9,1%)	<b>58,3</b>	<b>50,2</b>
<b>Geografija</b>	3	3	0	0	3 (100%)	0	<b>50</b>	<b>47,8</b>
<b>Biologija</b>	7	7	0	1 (14,3%)	5 (71,4%)	1 (14,3%)	<b>63,6</b>	<b>56,3</b>
<b>Fizika</b>	5	5	0	1 (20%)	4 (80%)	0	<b>50,6</b>	<b>48,7</b>

**18 pav. Brandos egzaminų rezultatai**

### 5. Matematikos ugdymo(-si) organizavimo mokykloje aspektai.

## INTEGRALAUS UGDYMO PRINCIPAIS IR NAUJAUSIAIS ŽINIŲ PERDAVIMO METODAIS PAREMTO , MATEMATIKOS UGDYMO PROCESO ORGANIZAVIMO MODELIS

---

Nuo 2017 metų rugsėjo mėnesio skirtos dvi konsultacijos gabių mokinių ugdymui ir nuo 2018 metų sausio 1 dienos skirtos 3 mokymo(-si) pagalbos konsultacijos 5-8, I-II gimnazijos klasėse. Dėl lėšų stokos daugiau konsultacijų neturime. 9 klasėje (IG) vyksta matematikos modulis „Matematikos uždavinių praktikumas“.

5-8 klasės „Geometrinės figūros ir erdviniai kūnai mūsų gyvenime“. Piešia geometrinius piešinius (pvz.: tema „Vasaros atostogos“, „Mano laisvalaikis“ ir pan.) ir trumpai pristato savo piešinius. Integracija: Menai, Lietuvių kalba, Geografija.

5 klasė „Stačiakampių plotai“. Mokiniai mokykloje ieško stačiakampio formos figūrų, jas nufotografuoja, išmatuoja ir apskaičiuoja jų plotus. Integracija: IT

6 klasė „Mastelis“. Piešia savo kambario planą. Integracija: Menai.

6 klasė „Romėniški skaičiai“. Iš istorijos vadovėlio išrenka amžius žyminčius romėniškus skaičius, susipažįsta su romėniškais skaičių pavadinimais, perskaito tuos skaičius ir susipažįsta su didelių skaičių rašymo tvarka. Integracija: Menai, Istorija, IT.

6 klasė „Koordinatinių plokštuma“. Piešia piešinius koordinatinių plokštumoje, užrašo taškų koordinates. Mokytojui diktuojant taškų koordinates, dirbdami porose piešia piešinius koordinatinių plokštumoje. Integracija: Lietuvių kalba, Menai, Geografija, IT.

7 klasė „Lygiagrečios ir susikertančios tiesės“. Piešiniai. Integruota: Menai, IT.

7 klasė „Statistinis tyrimas. Aš pažįstu savo klasę“. Atlieka statistinius tyrimus savo pasirinkta tema, apklausia savo klasės draugus, pagal poreikį ir kitus mūsų gimnazijos mokinius. Integracija: Lietuvių kalba, IT, Menai.

8 klasė „Simetrija“. Piešia piešinius, figūras, objektus turinčius vieną, dvi, keturias simetrijos ašis. Stipresnieji mokiniai nagrinėja simetriją lietuvių liaudies raštuose. Integracija: Etnokultūra, lietuvių kalba, IT, Menai.

Įvairiuose klasėse „Erdvinių kūnų ir jų išsklotinių gamyba“. Vyresniųjų klasių mokiniai gamina erdvinius kūnus iš veltinio, medžio, akmens, jaunesnieji – iš popieriaus. Integracija: Menai.

Kiekvienais metais vyksta matematikos viktorina, ją dažniausiai rengiame aktų salėje.

### **6. Matematikos pasiekimų ir pažangos vertinimas ir įsivertinimas gimnazijoje.**

Mokinių žinios vertinamos:

- jei 2 savaitinės valandos, ne mažiau kaip 8 pažymiai;
- jei 3 savaitinės valandos, ne mažiau kaip 10 pažymių;
- jei 4 -5 savaitinės valandos, ne mažiau kaip 12 pažymių.

**Neformalusis vertinimas** – kasdieninis darbo su mokiniu metodas, grindžiamas analizuojančiu požiūriu, t.y. mokinių darbo analizė, jų pasiekimai, padaryta pažanga. Tai atliekama individualiai su mokiniu.

## INTEGRALIAUS UGDYMO PRINCIPAIS IR NAUJAUSIAIS ŽINIŲ PERDAVIMO METODAIS PAREMTO , MATEMATIKOS UGDYMO PROCESO ORGANIZAVIMO MODELIS

---

**Kaupiamasis vertinimas.** Mokslo metų pradžioje mokiniai supažindinami su kaupiamojo vertinimo tvarka. Kaupiamojo vertinimo pažymių negali būti daugiau nei vienas trečdalis visų per pusmetį gautų pažymių:

- namų darbai;
- darbas klasėje;
- dalyvavimas konkursuose, olimpiadose;
- aktyvumas pamokoje;
- apklausa;
- sąvokų, taisyklių, formulių mokėjimas;
- lankomumas;
- papildomi darbai.

### **Kaupiamojo vertinimo simboliai:**

- „Plusas“ – už puikiai išspręstą uždavinį lentoje, už išsamų atsakymą į klausimą.
- „Minusas“ – už neatliktus namų darbus, visišką jau žinomos temos uždavinio nesprendimą. Vienas „minusas“ naikina „vieną“ plusą.

**Kaupiamasis vertinimas: sudėjus plusus mėnesio pabaigoje mokiniui pageidaujant rašomas pažymys:**

- 20 ir daugiau plusų – dešimtukas
- 17-19 plusų – devynetas
- 14-16 plusų – aštuonetas
- 13-15 plusų – septynetas
- 10-12 plusų – šešetas
- 8-9 plusų – penketas
- 6-7 plusų – ketvertas

**Formalusis vertinimas** – vertinami kontroliniai ir savarankiški darbai (dešimtbalė sistema).

**Namų darbų vertinimas.** Namų darbai įvertinami pažymiu. Už neatliktus 3 namų darbus per mėnesį rašomas nepatenkinamas įvertinimas.

Jei mokinys neatvyko į kontrolinį darbą (atsiskaitomąjį darbą), jis susitaręs su mokytoju privalo atsiskaityti per 1 savaitę. Neatvykus atsiskaityti, dienyne rašomas nepatenkinamas įvertinimas.

Mokslo metų pabaigoje kiekviena klasė rašo baigiamąjį metų kurso kontrolinį darbą arba dalyvauja NMPP testuose, kuris vertinamas dešimties balų sistemoje.

Analizę atliko projekto įgyvendinimo darbo grupė:

- Daiva Račkauskienė, anglų kalbos mokytoja metodininkė, direktoriaus pavaduotoja ugdymui
- Jūratė Butkienė, matematikos vyresnioji mokytoja
- Indra Juknaitė, matematikos vyresnioji mokytoja

## **Telšių „Ateities“ progimnazija**

### **1. Kontekstinė informacija apie mokyklą.**

#### ***Bendra informacija apie mokinius:***

Telšių „Ateities“ progimnazija yra įsikūrusi miesto pakraštyje, joje mokosi 332 mokiniai. Iš jų 150 mergaičių. Progimnazijoje yra 16 klasių komplektų iš jų 8 pradinio ugdymo. Pagal pradinio ugdymo programą iš viso mokosi 175 mokinys), vienam komplektui tenka 21,9 mokinio. Pagrindinio ugdymo pirmosios dalies koncentre mokosi 157 mokiniai (8 komplektai). Vienam komplektui tenka vidutiniškai 19,6 mokinio. 36 progimnazijos mokiniai turi specialiųjų poreikių. 56 mokiniai gauna nemokamą maitinimą. Pavežami 75 mokiniai. Mokinių socialinis-ekonominis kontekstas vidutiniškas.

#### ***Bendra informacija apie mokytojus:***

Mokytojų ir pagalbos mokiniui specialistų kvalifikacija (skaičiuojant dirbančiuosius ir pagrindinėje, ir nepagrindinėje darbovietėse), kvalifikacinės kategorijos pateikiamos 6 lentelėje.

**6 lentelė. Kvalifikacinės kategorijos**

Kvalifikaciniai reikalavimai, kvalifikacinės kategorijos	Skaičius
Turi aukštąjį universitetinį, aukštąjį kolegini, aukštesnįjį išsilavinimą	39
Turi pedagogo kvalifikaciją	38 + (1 psichologas-asistentas)
Turi dėstomo dalyko (ugdymo srities) kvalifikaciją	39
Ekspertai	0
Metodininkai	25
Vyresnieji mokytojai (specialistai)	8
Mokytojai (neatestuoti specialistai)	1

### **2. Mokymosi aplinka:**

#### **Kabinetai:**

Mokykloje yra kabinetinė sistema. Matematikos kabinetai du, kiekviename kabinete yra kompiuteris, multimedija, internetinis ryšys.

***Vadovėliai, pratybos ir kt.***



***Informacinės – technologinės priemonės:***

Informacinių technologijų kabinetas vienas (15 darbo vietų, galimybė dirbti kitų dalykų mokytojams ribota). Mokykla turi dvi interaktyvias lentas.

***Skaitmeninės mokymo(si) priemonės:***

Matematikos mokytojai naudoja EDUKA vadovėlius ir pratybas (fragmentiškai).

***Galimybės ugdymą organizuoti kitose erdvėse:***

Pamokų vedimui ugdymo plane yra rekomenduojamos netradicinės aplinkos:

- Mokyklos skaitykla;
- Mokyklos muziejus;
- Telšių r. savivaldybės Karolinos Praniauskaitės viešoji biblioteka;
- Telšių Žemaičių muziejus „Alka“;
- Telšių miesto Masčio ežero pakrantė;
- Telšių Žemaitės dramos teatras;
- Telšių miesto įmonės, įstaigos.
- Pamokas galima organizuoti mokyklos teritorijoje (didelė žalioji zona, mokyklos baseine).

**3. (Iš)vertinimo, situacijos tyrimų rezultatai ir jų analizė:**

***Išorės vertinimas:***

Išorės vertinimas vyko 2012 m. Išorės vertintojai stebėjo 108 ugdomasias veiklas: pamokas, specialiąsias pratybas, neformaliojo švietimo užsiėmimus ir klasių valandėles. Nustatyta, kad būtina tobulinti mokymą aktyvinančių metodų taikymą 5-10 klasėse; ilgalaikių planų rengimo kokybę; išmokymo stebėjimą pamokoje; dalykų ryšius ir integraciją; mokinių pasiekimų ir pažangos vertinimą pamokoje.

***Vidaus įsivertinimas:***

Platusis įsivertinimas vykdomas kas antri metai. Giluminis įsivertinimas vykdomas kasmet. Mokykloje yra nuolat veikianti, pastovios sudėties įsivertinimo darbo grupė. Įsivertinimui naudojama IQES online platforma. Kiekvienais metais yra apklausiami mokiniai, tėvai ir mokytojai.

Atlikus apklausų analizę galima daryti išvadą, kad mokiniai į mokyklą eina noriai, ugdant ir mokant skiriamas pakankamas dėmesys mokinių savitumui, vaikai mokomi bendradarbiauti, padėti vienas kitam. Mokytojai padeda vaikams suprasti mokymosi svarbą gyvenime, teikiama informacija dėl karjeros galimybių bei tolesnio mokymosi. Įsivertinimo anketų duomenimis mokykloje tobulintinas ugdymo diferencijavimas, daugiau dėmesio reikėtų skirti mokėjimo mokytis kompetencijų tobulinimui.

**4. Standartizuotų matematikos testų analizė:**

## INTEGRALIAUS UGDYMO PRINCIPAIS IR NAUJAUSIAIS ŽINIŲ PERDAVIMO METODAIS PAREMTO , MATEMATIKOS UGDYMO PROCESO ORGANIZAVIMO MODELIS

Atlikus standartizuotų testų analizę pastebėta: kad aštuntų klasių mokiniams sunkiau sekėsi atlikti užduotis tiek pagal veiklos sritis, tiek pagal kognityvinių gebėjimų grupes. Mokinių nepasiekė šalies pagrindinio lygio mokinių pasiekimų vidurkio. Šeštų klasių mokiniai nepasiekė šalies pagrindinio pasiekimų lygio mokinių rezultato vidurkio iš sekančių sričių: skaičiai ir skaičiavimai, reiškiniai, lygtys, nelygybės, sąryšiai ir funkcijos; problemų sprendimas. Atlikti užduotis pagal kognityvinių gebėjimų grupes mokiniams sekėsi geriau. Žinios ir supratimas bei aukštesnieji mąstymo gebėjimai pasiektas šalies pagrindinio pasiekimų lygio mokinių rezultatų vidurkis. Prasčiau sekėsi atlikti užduotis iš taikymo.

**7 lentelė. 6 klasės mokinių matematikos pasiekimų lygių palyginimas nuo 2015 m. iki 2018 m.**

	4 klasė (2015-2016 m.m.)		5 Klasė (2016-2017 m.m.)		6 klasė (2017-2018 m.m.)			
	ST		Metinis		Metinis		I pusr.	
	Sk.	Proc.	Sk.	Proc.	Sk.	Proc.	Sk.	Proc.
<b>Aukštesnysis lygis</b>	4	11%	4	11%	7	19%	5	15%
<b>Pagrindinis lygis</b>	20	56%	20	56%	27	75%	22	67%
<b>Patenkinamas lygis</b>	7	19%	12	33%	2	6%	6	18%
<b>Nepasiektas patenkinamas lygis</b>	1	3%	0	0%	0	0%	0	0%
<b>Neišlaikė</b>	4	11%						

Išanalizavus mokinių matematikos pasiekimų lygius nuo 2015 m. iki 2018 m. pastebėta:

- Matematikos standartizuotų testų nerašė 11% visų ketvirtų klasių mokinių.
- Aukštesniojo ir patenkinamojo lygių mokinių skaičius sutampa tiek standartizuotuose testuose, tiek metiniame pusmetyje.
- Dviem ketvirtų klasių mokiniams standartizuotų testų ir metinio pusmečio matematikos pasiekimų lygiai nesutampa (vienas mokiny ST pasiekė mažesnę lygį nei metinio pusmečio ir vienas mokiny ST pasiekė aukštesnę lygį).
- Lyginant ketvirtų ir penktų klasių mokinių metinių pusmečių pasiekimų lygius matosi, kad 21 mokiniui iš 36 pasiekimų lygiai sutampa.
- Penktoje klasėje (lyginant su ketvirta klase) 43% padaugėjo aukštesniojo lygio mokinių, 26% padaugėjo pagrindinio lygio mokinių ir 83% sumažėjo patenkinamojo lygio mokinių.
- Lyginant penktos klasės metinio pusmečio ir šeštos klasės pirmojo pusmečio pasiekimų lygius pastebėta, kad šeštoje klasėje 29% sumažėjo aukštesniojo lygio mokinių, 19% sumažėjo pagrindinio lygio mokinių ir 40% padaugėjo patenkinamojo lygio mokinių.

### **Matematikos ugdymo(si) organizavimo mokykloje aspektai:**

*Matematikos konsultacijų galimybės ir poreikis (gabiems ir mokymosi sunkumų turintiems mokiniams).* Skiriamos trumpalaikės konsultacijos, vieną kartą savaitėje, pageidaujantiems mokiniams (dažniausiai dalyvauja 5,6 klasių mokiniai).

## INTEGRALIAUS UGDYMO PRINCIPAIS IR NAUJAUSIAIS ŽINIŲ PERDAVIMO METODAIS PAREMTO , MATEMATIKOS UGDYMO PROCESO ORGANIZAVIMO MODELIS

---

*Matematikos metodų įvairovė.* Daugumoje pamokų vyrauja tradiciniai ugdymo metodai: aiškinimas, klausimai-atsakymai, minčių lietus, darbas poroje, grupinis darbas.

Pamokų temos, jose nagrinėjami uždaviniai siejami su gyvenimiškomis situacijomis (pvz. plotai, procentai, Pitagoro teorema, tūriai, greičiai, proporcijos, dešimtainės trupmenos).

Mokiniai turi savo aplinkoje susirasti, kur galima kai kuriose situacijose pritaikyti išminktą pamokoje teoriją, nufotografuoti, apskaičiuoti ir padaryti skaidres.

Vedamos integruotos pamokos: matematika ir biologija „Rūkymo žala - žala organizmui ir šeimos biudžetui“. Vedama prieš žiemos atostogas. Matematika ir fizika „Standartinė skaičiaus išraiška“ vedama prieš pavasario atostogas. Integruotas technologijų, dailės, tikybos, matematikos projektas „Duonos kelias“; integruota matematikos-istorijos pamoka „Matematiniai skaičiavimai vykstant į Nevarėnus“.

*Matematikos mokymas(is) kitose aplinkose.* Pamokos kitoje aplinkoje - mokyklos erdvių išmatavimai, plotai. Lauke vykdomi statistiniai tyrimai. Dalyvaujama „Tyrėjų naktyje“, veiklos organizuojamos mieste, Masčio ežero pakrantėje.

*Matematikos pasiekimų ir pažangos vertinimas ir įsivertinimas mokykloje.* Mokykla turi sukurtą „Sėkmės dienoraštį“. Jame yra instrumentai pažangai matuoti. Mokiniai braižo diagramas, stebi savo pažangą. Matematikos pamokoje, jos pabaigoje, mokytojai duoda trumpas apklausas grįžtamajam ryšiui, įsivertina.

### Mažeikių rajono Židikų Marijos Pečkauskaitės gimnazijos ugdymo(-si) aplinkos analizė

#### 1. Kontekstinė informacija apie mokyklą:

- Bendra informacija apie mokinius (skaičius, specialiųjų ugdymosi poreikių turintys mokiniai, tendencijos).
- Bendra informacija apie mokytojus (skaičius, kvalifikacinė kategorija, stažas, tendencijos).
- Socialinis – ekonominis kontekstas.

Židikų Marijos Pečkauskaitės gimnazijoje 2017-09-01 dienos duomenimis dvylikoje klasių komplektų mokosi 193 mokiniai, kartu su ikimokyklinio ir priešmokyklinio ugdymo grupėmis 223 mokiniai. Iš šio skaičiaus 6-8 klasėse mokosi 58 moksleiviai.

Iki 2016-2017 m.m. mokinių skaičius gimnazijoje nuolat mažėjo. Tokias mokinių skaičiaus kaitos priežastis lėmė visai Lietuvos valstybei bendros tendencijos – emigracija, gyventojų telkiamasis miestuose ir gimstamumo mažėjimas. Nuo 2016-09-01 mokinių skaičiaus padidėjimą

lėmė Mažeikių r. savivaldybės įvykdyta mokyklų tinklo pertvarka. Pastaruosius du metus moksleivių skaičius gimnazijoje išliko stabilus.

2017-2018 m.m. pagal pritaikytas programas 6-8 klasėse matematikos mokosi trys moksleiviai. Visi jie mokosi šeštoje klasėje, septintoje ir aštuntoje klasėje mokinių, turinčių specialiųjų matematikos ugdymosi poreikių nėra. Iš viso pagal pritaikytas arba individualizuotas programas gimnazijoje mokosi 4,4 % mokinių. Išaugus bendram moksleivių skaičiui, padaugėjo ir švietimo pagalbos reikalaujančių mokinių (19,6 %). Pastaruosius du metus šis skaičius išliko nepakitęs.

Gimnazijoje dirba 3 matematikos mokytojai; viena mokytoja metodininkė ir du vyresnieji matematikos mokytojai (darbo stažas 7 ir 24 metai). Pedagogai imlūs naujovėms, smalsūs, norintys mokytis ir tobulėti, todėl jie nuolat ieško patrauklesnių matematikos mokymo/si būdų, skatinančių nuolatinį tobulėjimą, mokinių poreikių tenkinimą, atsižvelgiant į mokinių mokymosi stilius ir galimybes.

Židikų Marijos Pečkauskaitės gimnazija dirba kaimo sąlygomis. Moksleiviai į mokyklą pavėžėjami, 10 % moksleivių gyvena gimnazijos bendrabutyje. 34 % vaikų auga daugiavaikėse, 10 % nepilnose šeimose. 29 % mokinių gauna nemokamą maitinimą, 18 mokinių auga šeimose, įtrauktose į socialinės rizikos šeimų sąrašus, 15 % mokinių bent vienas iš tėvų dirba užsienyje.

Dabar nemažai kalbama apie moralės ir vertybių krizę šių dienų visuomenėje. Su iš šios krizės išplaukiančiomis problemomis (šeimoje patiriamu smurtu, tyčiojimusi tarp vaikų, alkoholizmo ir prievartos tendencijomis tarp nepilnamečių, demotyvacija) susiduriama ir gimnazijoje.

Mokyklai tenka svarbus vaidmuo – sudaryti vaikams sąlygas socializuotis, t. y. įgyti gyvenimo įgūdžių. Minėtoms problemoms šalinti, yra vykdomos vaikų socializacijos programos, mokinių vasaros atostogų metu yra organizuojamos vaikų vasaros meno studijos. Iškilusioms problemoms ir situacijoms spręsti mokykloje dirba socialinė pedagogė, psichologė, veikia Vaiko gerovės komisija. Gimnazijoje laipsniškai diegiama sveikatą tausojančio maisto programa.

Gimnazijos veikla (kaip ir kitų švietimo institucijų) yra susijusi su šalies ekonomika, nes dalį išlaidų (mokinio krepšelį) finansuoja valstybė, o kitą dalį (aplinkos krepšelį) finansuoja savivaldybė. Esamomis sąlygomis mokinio krepšelis yra nepatenkinamas, todėl gimnazija priversta nuolat ieškoti papildomų lėšų (tai parama mokyklai iš 2 % gyventojų pajamų mokesčio, švedų-lietuvių bendruomenės iš Kristianstado miesto bei Švedijos Ahus miestelio Lion klubo parama).

## **2. Mokymo(si) aplinka:**

- Kabinetai.
- Vadovėliai, pratybos ir kt.

- Informacinės – technologinės priemonės.
- Skaitmeninės mokymo(si) priemonės.
- Galimybės ugdymą(si) organizuoti kitose erdvėse.

Gimnazijoje sukurta patenkinama matematikos ugdymui aplinka. Mokiniai mokosi matematikos dalykui skirtame kabinete bei fizikos kabinete, kurie minimaliai aprūpinti informacinėmis technologijomis. Matematikos kabinete yra tik televizorius, o fizikos kabinete multimedija ir Smart lenta.

Ugdymui mokytojai naudoja pakankamai platų vadovėlių spektrą: „Matematika tau“, „Matematika“, „Matematika kiekvienam“, „Matematika ir pasaulis“. Visų rūšių vadovėlių komplektų neužtenka kiekvienam mokiniui, todėl pagrindiniu laikomas „Matematika tau“ vadovėlis, o kitų naudojamos elektroninės versijos arba atskiri skyriai pagal poreikį.

Skaitmeninių mokomųjų priemonių, kurios veiktų su dabartinėmis kompiuterių operacinėmis sistemomis turima minimaliai. Tai atvirojo kodo dinaminės matematikos programa „GeoGebra“, apimanti geometriją, algebrą, statistiką, tekstinio uždavinio analizavimui naudojanti daug schemų, vaizdžių dinaminių brėžinių, mokytojų parengti pateikčių pristatymai. Seniau turėtomis skaitmeninėmis programomis dėl nebeplaikomų kompiuterių operacinių sistemų nebeįmanoma naudotis.

Matematikos pamokoms organizuoti galima naudotis gimnazijos bendrosiomis patalpomis (koridoriais, biblioteka, multifunkcine stadiono aikštele), informatikos kabinetu, neseniai įrengta ir atidaryta 3D klase (suderinus naudojimosi grafikus su kitų dalykų mokytojais).

**3. (Įsi)vertinimo, situacijos tyrimų rezultatai ir jų analizė (*orientuotis į skaičiais grįstą rezultatų analizę ir išvadas, o ne į statistinių rezultatų pateikimą*):**

- Išorės vertinimas (jei vyko).
- Vidaus įsivertinimas.
- Kiti tyrimai.

Gimnazija kasmet vykdo savo vidaus veiklos įsivertinimą naudojant IQES online instrumentus. Duomenis naudojame ugdymo plano rengimui. Vertinimui naudojama keturių lygių skalė, kur 1 lygis – nepatenkinamai, 2 lygis – patenkinamai, 3 lygis – gerai, 4 lygis – labai gerai.

2017 metų tyrimo duomenys atspindi silpną mokinių mokymosi motyvaciją. Tik pusė ar net mažiau respondentų buvo patenkinti ir teigiamai vertino šiuos gimnazijos veiklos rodiklius – įrangą ir priemones (2,4), mokinio pasiekimus ir pažangą (2,5), mokymąsi (2,5), mokinių įsivertinimą (2,5), mokymąsi ne mokykloje (2,5). Silpna sritis- pasiekimai - nėra vien tik žinios, bet pirmiausia – asmeninė pažanga, pastangos mokytis, paremtos vertybinėmis nuostatomis, įgudimo lygis ir

## INTEGRALUS UGDYMO PRINCIPAIŠ IR NAUJAUSIAIS ŽINIŲ PERDAVIMO METODAIS PAREMTO , MATEMATIKOS UGDYMO PROCESO ORGANIZAVIMO MODELIS

matomas, išmatuojamas rezultatas. Tarp tobulintinų dalykų – mokymosi veiklos diferencijavimas, individuali mokinių pažanga, jos fiksavimas ir analizavimas.

Stipriosioms gimnazijos veiklos sritims respondentai priskyrė rodiklius - ugdymo planus ir tvarkaraščius (3,3), orientavimąsi į mokinių poreikius (3,2), ugdymosi organizavimą (3,2), ugdymo(si) tikslus (3,1), mokyklos tinklaveiką (3,1). Rezultatai pagrindžia gimnazijai būdingą bruožą – ypatingai atidų rūpinimąsi savo ugdytiniais. Nedidelis moksleivių skaičius leidžia pažinti ir pastebėti kiekvieną mokinį.

#### 4. Standartizuotų matematikos testų, VBE rezultatai ir jų analizė (*orientuotis į turinio sritis, kognityvinių gebėjimų grupes*).

Gimnazija atvira kaitai, todėl nuolat dalyvauja Nacionalinėje mokinių pasiekimų patikroje (anksčiau Standartizuotų testų), OECD PISA tyrimuose, NEC organizuojamame gamtamoksliniame matematiniame konkurse. Mokinių pasiekimai iš 2015 metų OECD PISA penkiolikmečių matematinio raštingumo tik 7% atsilieka nuo šalies vidurkio.

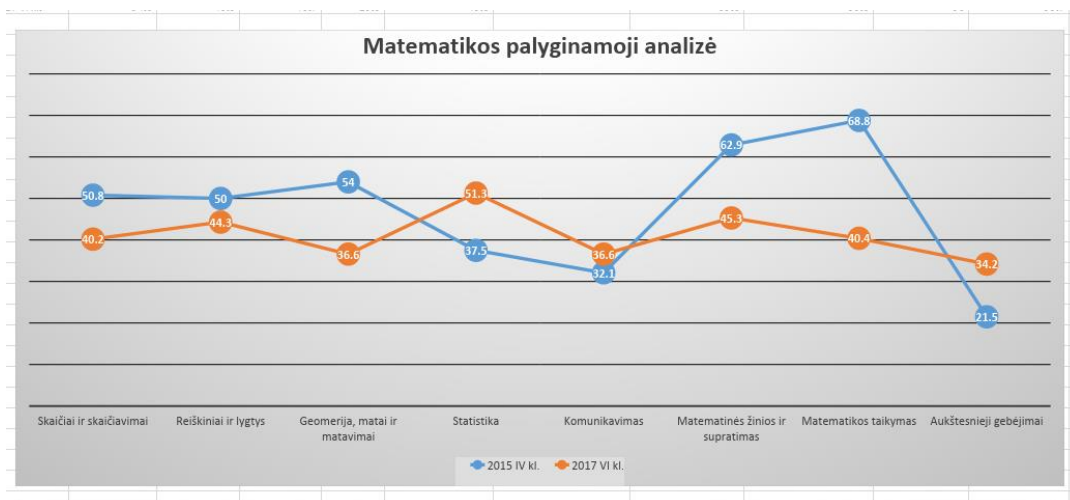
Analizuojant ketverių metų ST matematikos duomenis, pastebėta, kad nuo 2014 m. daugiausia nepasiekia šalies vidurkio, išskyrus 2016 m. 8 kl.

8 lentelė. ST matematikos duomenys.

Klasė	2014 metai			2015 metai			2016 metai			2017 metai		
	Šalies %	Gimnazijos %	Pokytis %	Šalies %	Gimnazijos %	Pokytis %	Šalies %	Gimnazijos %	Pokytis %	Šalies %	Gimnazijos %	Pokytis %
8 kl.	46	39,9	-6,1	50,3	35,6	-14,7	41,4	47,8	+6,4	43,4	36,1	-7,3
6 kl.	---	---		---	---		41,3	40	-1,3	50,5	40,9	-9,6

Esama situacija kelia nerimą ir formuoja prielaidas, ieškoti būdų pasiekimams gerinti. Išanalizavus 2015 m. ir 2017 m. tų pačių mokinių matematikos duomenis pagal turinio ir kognityvinių gebėjimų sritis, pastebėta, kad visose srityse (išskyrus: statistika, komunikavimas bei aukštesnieji gebėjimai) regresyvūs pokyčiai.

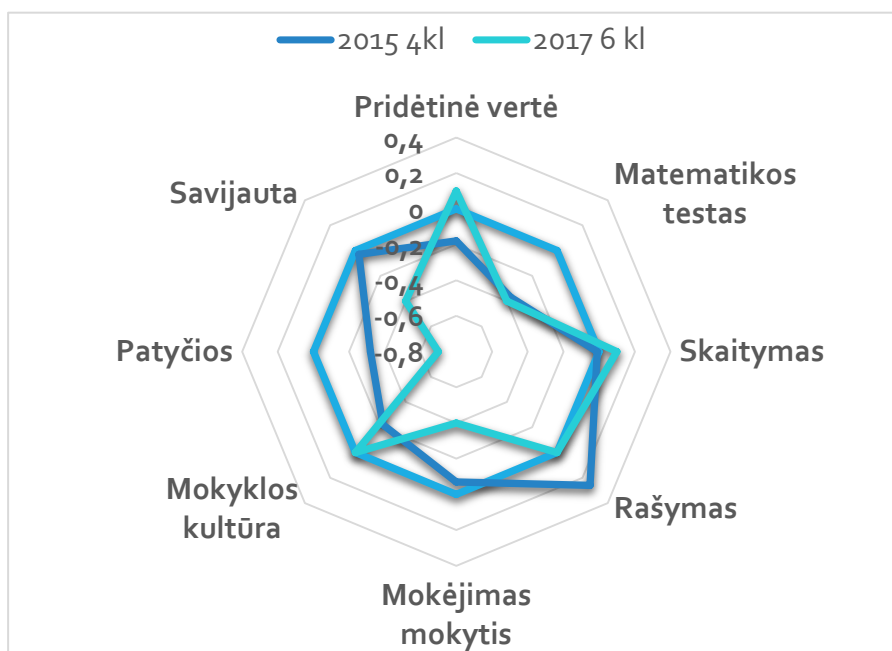
# INTEGRALAUS UGDYMO PRINCIPAIS IR NAUJAUSIAIS ŽINIŲ PERDAVIMO METODAIS PAREMTO , MATEMATIKOS UGDYMO PROCESO ORGANIZAVIMO MODELIS



19 pav. Matematika pagal turinio ir kognityvinių gebėjimų sritis

9 lentelė. Matematikos rezultatai

	Skaičiai ir skaičiavimai	Reiškiniai ir lygtys	Geometrija, matai ir matavimai	Statistika	Komunikavimas	Matematinės žinios ir supratimas	Matematikos taikymas	Aukštesnieji gebėjimai
<b>2015 m. 4 kl.</b>	50,8	50	54	37,5	32,1	62,9	68,8	21,5
<b>2017 m. 6 kl.</b>	40,2	44,3	36,6	51,3	36,6	45,3	40,4	34,2
<b>Pokytis</b>	-10,6	-5,7	-17,4	+13,8	+4,5	-17,6	-28,4	+12,7



20 pav. Mokėjimo mokyti kompetencijos vertinimo instrumentas



## INTEGRALIAUS UGDYMO PRINCIPAIS IR NAUJAUSIAIS ŽINIŲ PERDAVIMO METODAIS PAREMTO , MATEMATIKOS UGDYMO PROCESO ORGANIZAVIMO MODELIS

Analizuojant tų pačių metų iliustracijas apie mokinių atskirų ugdymo sričių pasiekimus išreikštus standartizuotais taškais 2015 4 kl. ir 2017 m. 6 kl. išryškėjo **pozityvūs pokyčiai**:

- standartizuotas pridėtinės vertės rodiklis išaugo 0,28 standartizuoto taško.
- pagerėjo skaitymo įgūdžiai 0,11 standartizuoto taško
- išaugo mokyklos kultūros rodiklis- 0,22 standartizuoto taško.

### **Regresyvūs pokyčiai:**

- susilpnėjo matematikos žinios 0,03 standartizuoto taško.
- pablogėjo rašymo įgūdžiai 0,26, mokinių savijauta – 0,37 standartizuoto taško
- susilpnėjo mokėjimo mokytis kompetencija 0,33 taško bei išaugo patyčių mastas 0,38 standartizuoto taško.

**10 lentelė. ST duomenys**

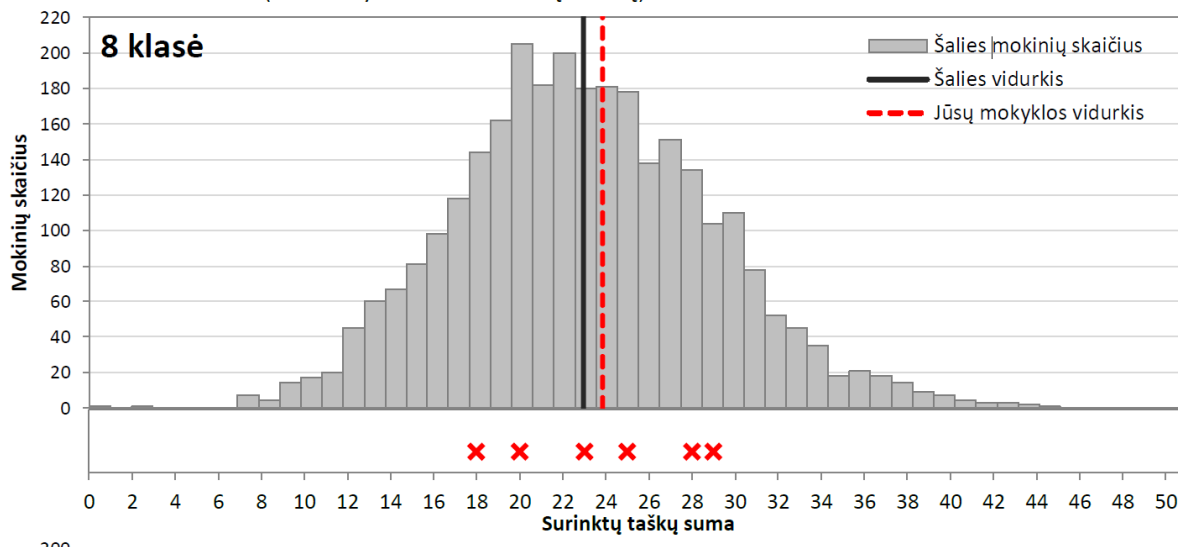
	Pridėtinė vertė	Matematikos testas	Skaitymas	Rašymas	Mokėjimas mokytis	Mokyklos kultūra	Patyčios	Savijauta
	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>2015 m. 4 kl.</b>	-0,18	-0,37	-0,01	0,26	-0,07	-0,22	-0,32	-0,03
<b>2017 m. 6 kl.</b>	0,1	-0,4	0,1	0	-0,4	0	-0,7	-0,4
<b>Pokytis</b>	+0,28	-0,03	+0,11	-0,26	-0,33	+0,22	-0,38	-0,37

Matematikos mokytojai sudarydami matematikos ugdymo teminį planą vadovaujasi šia matematikos matrica ir koreguoja teminį planą pagal ST duomenis proporcingai skirdami laiko išteklius.

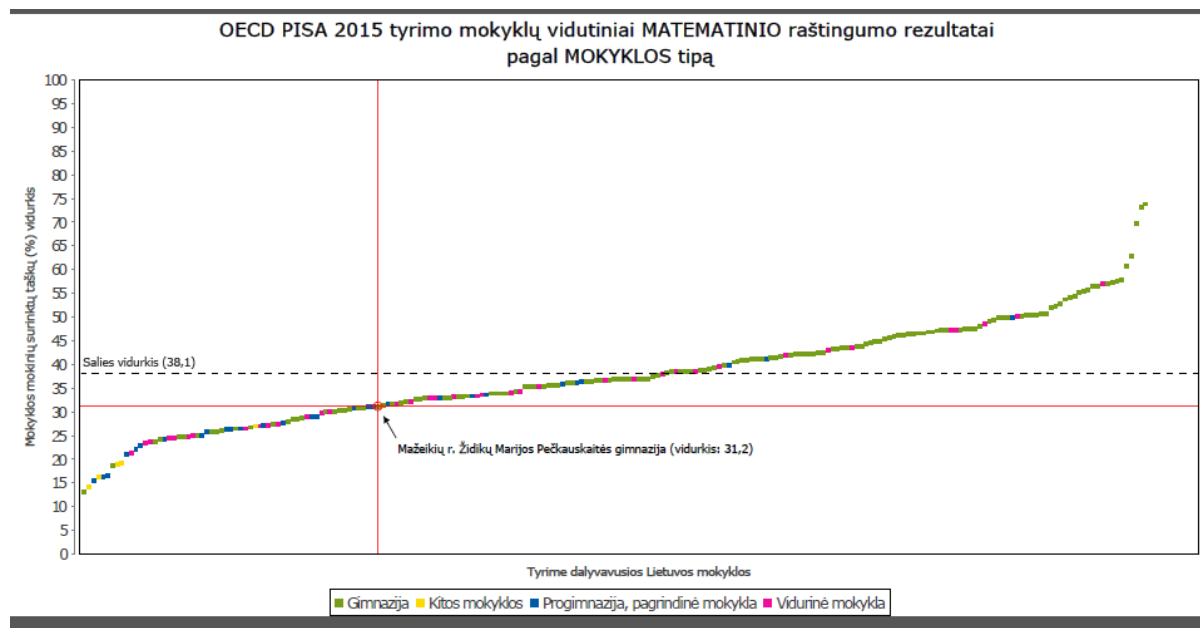
Jau ketvirtus metus Lietuvoje vykdomas matematinio ir gamtamokslinio raštingumo konkursas, kuriame dalyvauja 8 - 10 klasių mokiniai. Šiuo konkursu siekiama paskatinti mokinius domėtis ir mokytis gamtos mokslų ir matematikos, propaguoti mąstymo bei matematikos ir gamtos mokslų žinių taikymo praktikoje gebėjimų ugdymą, populiarinti modernias matematikos ir gamtos mokslų užduotis. 2017 metų 8 kl. mokinių pasiekimų histograma.

# INTEGRALAUS UGDYMO PRINCIPAIS IR NAUJAUSIAIS ŽINIŲ PERDAVIMO METODAIS PAREMTO , MATEMATIKOS UGDYMO PROCESO ORGANIZAVIMO MODELIS

- Kryželiais (x) pažymėta, kurioje pasiekimų skalės vietoje pagal atliktų užduočių rezultatus yra jūsų mokyklos atitinkamos klasės mokiniai (vienas kryželis atitinka vieną mokinį)



21 pav. Mokinių pasiekimų histograma



22 pav. Matematinio raštingumo rezultatai

PISA tyrimas atskleidžia matematikos tobulinimui svarbius bendriausius faktus apie tai, kaip skiriasi mokinių rezultatai pagal mokyklų tipus bei vietas. Pavyzdžiui, pagal bendrą šalies vidurkį, mūsų gimnazija atsilieka vos per 0,5 balo. Lyginant matematikos pasiekimus pagal mokyklų tipus, Židikų Marijos Pečkauskaitės gimnazija atsižvelgiant į ekonominį, socialinį ir kultūrinį mokinių statusą atsilieka nuo šalies vidurkio per 7 %. Atsižvelgdami į tokią padėtį, keliamo tikslą surasti veiksmingas priemones, kurios padėtų reikšmingai pagerinti mokinių – tiek silpniausiųjų, tiek stipriausiųjų – pasiekimus, sukurti mokyklą, padedančią visiems mokiniams skleisti savo gebėjimus, sumažinti ugdymo kokybės netolygumus skirtingose mokyklose.

**1. Matematikos ugdymo(-si) organizavimo mokykloje aspektai:**

- Matematikos konsultacijų galimybės ir poreikis (gabiems ir mokymosi sunkumų turintiems mokiniams).
- Matematikos metodų įvairovė pamokose ir jų taikymo patirtis (*jei rengiami projektai, vedamos integruotos pamokos ar pan. – nurodykite konkrečius pavadinimus, integracinius ryšius, periodiškumą ir pan.*)
- Matematikos mokymas(is) kitose aplinkose

Gabiems mokiniams ugdyti gimnazijoje veikia neformaliojo ugdymo būrelis „Tikslukas“. Jo veiklai skirta 1 savaitinė valanda. Atsižvelgus į 6 klasės standartizuotų testų rezultatus yra skirta papildoma matematikos valanda 7 klasei. Taip pat matematikos mokytojai organizuoja papildomas konsultacijas mokiniams atsižvelgdami į poreikius (šios konsultacijos vyksta mokytojo ir mokinio susitarimo bei savanoriškumo principu).

Gimnazijos mokytojai ugdymo(si) procese naudoja kritinio mąstymo, aktyvaus mokymosi, problemų sprendimo darbo būdus ir metodus. Labiausiai mokinių mėgstami metodai pamokose: grupinis darbas, projektinė veikla, mokymasis porose, informacinių technologijų naudojimas. Vis dažniau mokytojas mokiniui suteikia tyrinėtojo, analitiko vaidmenį.

Gimnazijoje daug metų vykdomas visuotinis integracinis projektas pasirinkta tema („Vanduo“, „Nepriklausomos Lietuvos respublikos laimėjimai šiandienos pasiekimų pagrindas“, „Arklys – lietuvių mitologijoje ir kultūroje“). Šis projektas apima visus mokomuosius dalykus ir 5-12 klases. Rezultatai pristatomi pavasarį. Į tą patį objektą pažvelgiama iš kiekvieno dalyko pozicijų.

Matematikos mokomasi ir vasaros stovyklos „Atgaja“ metu. 2017 m. stovykloje vienas iš užsiėmimų buvo kelionė po aplinkinius piliakalnius. Šios kelionės metu stovyklautojai turėjo atlikti įvairias matematikos ir istorijos užduotis.

**2. Matematikos pasiekimų ir pažangos vertinimas ir įsivertinimas mokykloje.**

Matematikos pasiekimų ir pažangos vertinimą ir įsivertinimą reglamentuoja atitinkami tvarkos aprašai. Tačiau individualią vaiko pažangą atspindi ne vien akademiniai rodikliai, svarbu ir vaiko socialumo augimas, vertinama jo socialinė branda. Mokiniai padedami klasių auklėtojų pildo VIP lapus, po to aptaria su dalykų mokytojais. Šiuose lapuose rašomi ne vien pažymiai ar jų vidurkiai, tačiau fiksuojamos ir asmenybės augimui svarbios savybės. Tačiau dar yra tobulintina matematikos mokėjimo mokyti kompetencija, mokiniams trūksta savęs vertinimo įgūdžių, mokymosi planavimo, lūkesčių išsikėlimo. Mokiniais trūksta ugdymo integralumo.

Iš lankytų pamokų protokolų, pokalbių su mokytojais, pastebėta, kad rengdami užduotis, mokytojai dažniausiai orientuojasi į vidutinį lygį. Mokytojai, siekdami ugdyti brandžias ir

## INTEGRALUS UGDYMO PRINCIPAIŠ IR NAUJAUSIAIS ŽINIŲ PERDAVIMO METODAIS PAREMTO , MATEMATIKOS UGDYMO PROCESO ORGANIZAVIMO MODELIS

---

kūrybiškas asmenybes, turi ne tik nuolat pergaltvoti savo vaidmenį ugdymo procese, jį modeliuoti pagal situacijas, poreikius ir galimybes.

Matematikos ugdymosi rezultatai jau eilę metų kelia nerimą dėl atotrūkio pagal respublikos pagrindinio ugdymo koncentro mokinių pasiekimus.

### MATEMATIKOS DALYKO MOKINIŲ PASIEKIMŲ VERTINIMAS:

- Kontroliniai darbai;
- Savarankiški darbai;
- Atsakinėjimas žodžiu;
- Darbai pratybose;
- Kūrybinės užduotys;
- Projektinis darbas;
- Kaupiamasis balas, kreditas.

Mokiniai už atsakinėjimą (žodžiu ir raštu), už atliktus namų darbus (ir jų neatlikimą) kaupia taškus, kreditus, kuriuos vėliau, mokinių ir mokytojų sutarimu, konvertuoja į pažymį.

Namų darbų atlikimas fiksuojamas visą laiką, o vertinama vieną kartą per trimestrą į dienyą įrašant suvestinį rezultatą.

Matematikos dalyko minimalus pažymių skaičius per trimestrą yra: matematikos savaitinių pamokų skaičius + vienas pažymys t. y.  $4 + 1 = 5$  pažymiai.

Už kiekvieną praleistą kontrolinį darbą dėl pateisinamos priežasties, atsiskaitoma per 2 savaites, laiką ir formą individualiai suderinus su mokytoju. **KONTROLINIAI DARBAI.** Kontrolinis darbas skiriamas baigiant didesnę temą. Jis trunka 45 minutes. Apie kontrolinį darbą mokiniams pranešama iš anksto. Kontrolinį darbą sudaro trijų lygmenų užduotys.

**Minimalus lygmuo.** Išvardija, pakartoja, apibrėžia, aprašo, atgamina, atpažįsta, sprendžia elementarius uždavinius. Jis nusako moksleivių pasiekimus, būtinus teigiamam vertinimui. Moksleiviai geba bendrais bruožais aiškinti pagrindinius reiškinius, taisykles, dėsnius. Jiems reikalinga nuolatinė mokytojo pagalba.

**Pagrindinis lygmuo.** Taiko, apibendrina, klasifikuoja žinias, nubraižo, pateikia pavyzdžius, nurodo tarpusavio ryšius. Nusako bazinį matematinį ar gamtamokslinį raštingumą. Jį pasiekę mokiniai geba savarankiškai vertinti, kaupti informaciją, apibendrinti rezultatus, analizuoti duomenis.

**Aukštesnysis lygmuo.** Analizuoja ir daro išvadas, randa kelis problemos sprendimo būdus, pagrindžia savo nuomonę, daro išvadas, lygina, diferencijuoja, nurodo tarpusavio ryšius,

## INTEGRALIAUS UGDYMO PRINCIPAIS IR NAUJAUSIAIS ŽINIŲ PERDAVIMO METODAIS PAREMTO , MATEMATIKOS UGDYMO PROCESO ORGANIZAVIMO MODELIS

modeliuoja, vertina. Nusako ypač gerus pasiekimus. Moksleiviai dirba savarankiškai ir kūrybingai. Geba kryptingai kaupti informaciją iš įvairių šaltinių ir ją analizuoti, lyginti, atrinkti.

**VERTINIMAS.** Kontrolinio darbo užduotys sudaromos laikantis eiliškumo: nuo lengvesnių užduočių einama prie sunkesnių, kad kiekvienas moksleivis galėtų atlikti nors kelias paprastesnes užduotis. Taškai, skiriami už minimalią programą, turi sudaryti ne mažiau kaip 40% visų galimų kiekvieno kontrolinio darbo taškų. Už vieną teisingai atliktą žingsnį skiriamas vienas taškas.

**SAVARANKIŠKI DARBAI** Savarankiškas darbas gali trukti 15-30 minučių. Mokiniai gali naudotis mokytojo nurodytomis mokymo priemonėmis. Savarankiško darbo tikslas- sužinoti, kaip mokins geba pritaikyti įgytas žinias individualiai atlikdamas praktines užduotis.

**Kaupiamasis vertinimas.** Mokiniai susitarimo būdu su mokytoju kaupia taškus, kreditus, kurie vėliau konvertuojami į pažymį. 10 taškų – vienas balas. 1 kreditas – vienas balas.

### Tauragės r. Žygaičių gimnazijos ugdymo(si) aplinkos analizė

2018 m. sausio 1 d. duomenimis Tauragės r. Žygaičių gimnazijoje mokėsi 250 mokiniai, iš jų 6-8 klasėse – 56. Gimnazijoje mokosi 18 mokinių, turinčių specialiųjų ugdymosi poreikių, iš jų 6-8 klasėse – 7.

#### 11 lentelė. Mokinių statistika

Klasė	Skaičius	Iš jų spec. poreikių
6	21	2
7	10	1
8	25	4
<b>Viso:</b>	56	7

Daugumos gimnaziją lankančių mokinių šeimų socialinė ir ekonominė padėtis yra vidutinė. Dauguma šeimų gyvena iš socialinių pašalpų, minimalaus atlyginimo ar mažų ūkių pajamų. Apie 8 proc. mokinių tėvų (t.y. vienas iš tėvų) yra išvykę ir dirba užsienyje. Socialiai remiamose šeimose auga 83 mokiniai (33,3 proc.). Rizikos grupių mokinių skaičius (iš viso 62 mokiniai arba 24,9 proc.) gimnazijoje pasiskirstęs taip: 31 mokins (12,45 proc.) gyvena socialinės rizikos šeimose, probleminėse šeimose auga 26 mokiniai (10,44 proc.), kitoms rizikos grupėms priklauso 2,01 proc. mokinių.

2018 metų pradžioje Žygaičių gimnazijoje dirbo 34 pedagoginiai darbuotojai. Matematikos mokytojais dirba du pedagoginiai darbuotojai – Albina Marozienė ir Vilmantė Bliūdžiutė, turintys metodininko kvalifikacinę kategoriją, o jų darbo stažas svyruoja nuo 19 iki 38 metų. Mokytojos be matematikos pagrindų moko ir tokius matematiką papildančius modulius, kaip „Uždavinių sprendimas“, „Plotai ir tūriai“, „Kas ir kaip“, „Funkcijos sąvoka“ ir „Mąstau ir skaičiuoju“. Abi

## INTEGRALIAUS UGDYMO PRINCIPAIS IR NAUJAUSIAIS ŽINIŲ PERDAVIMO METODAIS PAREMTO , MATEMATIKOS UGDYMO PROCESO ORGANIZAVIMO MODELIS

---

matematikos mokytojos yra ir klasių vadovais, viena iš jų Vilmantė Bliūdžiutė – 7 klasės auklėtoja. 2017 m. matematikos mokytoja Vilmantė Bliūdžiutė, kartu su pavaduotoja ugdymui Jurga Beitiene, parengė ir vedė praktikumą „Kūrybiškas mokymas/is“ respublikinėje metodų mugėje „Žaidimų vaivorykštė“ Vilniuje. Mokytoja Albina Marozienė skaitė pranešimą „Uždaviniai, darbo pamokoje pajavairinimui“ Tauragės rajono matematikos mokytojų metodinėje dienoje. Tais pačiais metais abi matematikos mokytojos organizavo praktinę-metodinę konferenciją „Kuriu gerą mokyklą“. Konferencijoje dalyvavo Žygaičių gimnazijos, Šilutės r. Švėkšnos „Saulės“ gimnazijos bei Žemaičių Naumiesčio gimnazijos mokytojų, tėvų ir mokinių atstovų komandos. Taip pat matematikos mokytojos, pasitelkusios į pagalbą kūno kultūros mokytoją, organizavo integruotą matematikos ir kūno kultūros užsiėmimą „VAROM<sup>2</sup>“.

Gimnazijoje yra 2 matematikos kabinetai ( bendras plotas apie 109,24m<sup>2</sup> ), kuriuose sukurta saugi, higieniška, estetiška mokymo(si) aplinka. Kabinetai aprūpinti naujais baldais, reikiama įranga ir mokymo(si) priemonėmis (matavimo įrankiais, vaizdinėmis priemonėmis – plakatais, įvairių modelių rinkiniais bei informacinėmis priemonėmis – vadovėliais, uždavinynais, mokomosiomis kompiuterinėmis programomis). Kabinetuose veikia daugialypės terpės projektoriai. Viename iš kabinetų įrengta interaktyvi lenta, kurios pagalba mokiniams galima pateikti užduotis patrauklesniu būdu. Mokytojų darbo vietose įrengti kompiuteriai. Matematikos kabinetai atitinka higienos normas. Taip pat matematikos mokytojams suteikta galimybė ugdymą(si) organizuoti ir kitose erdvėse. Viena iš jų – svajonių klasė, kuria pasinaudoja daugelis mokytojų.

Remiantis atlikta mokinių tėvų apklausa, gimnazijoje atsižvelgiama į vaiko savitumą (gabumus, polinkius). Mokiniai yra skatinami bendradarbiauti, padėti vienas kitam, suprasti mokymosi svarbą gyvenime, skatinami būti aktyviais mokyklos gyvenimo kūrėjais, o tėvai - įtraukiami į vaiko sėkmės aptarimus. Mokiniai pažymi, kad jiems svarbu mokytis ir jie yra skatinami bendradarbiauti, padėti vienas kitam, per matematikos pamokas turi galimybę pasirinkti įvairaus sunkumo užduotis, dirbti porose. Mokytojai padeda mokiniams pažinti jų gabumus ir pomėgius, padeda organizuoti įdomią ir naudingą socialinę ir visuomeninę veiklą, akcentuoja matematikos svarbą gyvenime, veda integruotas pamokas. Šiais mokslo metais mokytoja Vilmantė Bliūdžiutė pravedė 7-ai klasei tokias matematikos integruotas pamokas, kaip: lietuvių ir užsienio kalbos (rusų) „Neišmuktų pamokų šalyje“, geografijos „Lietuva pasaulyje“, fizikos „Matematika ir fizika laisvai“. Mokytoja Albina Marozienė 6-okų matematikos pamokas integravo su informacinėmis technologijomis „Susipažinimas su matematikos programa 6 klasei ir vadovėlio struktūra“ ir projekte „Ornamentas“. 8-os klasės matematikos pamokos integruotos su istorija „Kartojame laipsniai ir šaknys“ bei informacinėmis technologijomis „Reikšminiai žodžiai“.

## INTEGRALIAUS UGDYMO PRINCIPAIS IR NAUJAUSIAIS ŽINIŲ PERDAVIMO METODAIS PAREMTO , MATEMATIKOS UGDYMO PROCESO ORGANIZAVIMO MODELIS

Pastaraisiais metais Žygaičių gimnazijoje nebuvo atliktas išorinis vertinimas. 2017 metais gimnazijoje atlikus visuminį įsivertinimą, Mokytojų tarybai pritarus, atliktas 1 srities „Rezultatai“ 1.1. temos „Asmenybės branda“ veiklos rodiklio 1.1.1. „Asmenybės tapsmas“ teminis įvertinimas.

**12 lentelė. Mokytojų apklausos rezultatai:**

5 aukščiausios vertės	5 žemiausios vertės
Mokinių sportinei veiklai – 3.8	Mokinių dalyvavimui įvairiose organizacijose – 2.3
Manau, kad mūsų mokykla tinkamai parengia mokinius tolesniam mokymuisi, studijoms – 3.5	Mokinių kultūrinio išprusimo didinimui – 2.7
Mūsų mokykla mokiniams teikia tikrai kokybišką išsilavinimą – 3.4	Metakognityvinių strategijų (įsiminimo, informacijos atrankos, mąstymo būdų) mokymui – 2.8
Mokinių meninės raiškos galimybių plėtojimui – 3.3	Gebėjimo veikti naujose, nestandartinėse situacijose ugdymui – 2.8
Mokinių informacinės kultūros ir kompiuterinio raštingumo ugdymui – 3.3	domėjimosi politiniais ir/arba kultūriniais įvykiais skatinimui – 2.9

**13 lentelė. Tėvų apklausos rezultatai:**

5 aukščiausios vertės	5 žemiausios vertės
Mokykla suteikia mano vaikui pakankamai gimtosios kalbos žinių ir įgūdžių – 3.5	Mokykloje dėmesio pakankamai skiriama domėjimosi politiniais ir/arba kultūriniais įvykiais skatinimui – <b>3.0</b>
Mokykloje yra geros galimybės mano vaikui tobulinti sportinius gebėjimus – 3.5	Mokykloje dėmesio pakankamai skiriama bendravimo normų tarpusavyje ir su suaugusiais įtvirtinimui – <b>3.0</b>
Mokykla suteikia mano vaikui pakankamai informacinių technologijų žinių ir darbo kompiuteriu įgūdžių – 3.4	Mokykloje dėmesio pakankamai skiriama tolerancijos kitai nuomonei ugdymui – <b>3.0</b>
Mokykla suteikia mano vaikui pakankamai gamtos mokslų žinių ir įgūdžių – 3.3	Apskritai esu patenkintas(-a) savo vaiko mokymosi rezultatais – <b>3.0</b>
Mokykloje yra geros galimybės mano vaikui tobulinti meninius gebėjimus – 3.3	Mokykloje dėmesio pakankamai skiriama mokymui planuoti ir efektyviai naudoti savo laiką – <b>3.0</b>

**14 lentelė. Mokinių apklausos rezultatai:**

5 aukščiausios vertės	5 žemiausios vertės
Man gerai sekasi bendrauti su bendraamžiais – 3,4	Aš žinau, ką norėčiau veikti po 10 metų – <b>2,5</b>
Aš jaučiu atsakomybę už savo mokymąsi – 3,4	Aš dalyvauju mokinių organizacijose (skautų, maironiečių ir pan.) – <b>2,6</b>
Aš suprantu ir savo teises, ir pareigas – 3,3	Aš domiuosi politiniais įvykiais – <b>2,7</b>
Mūsų mokykla suteikia man pakankamai gimtosios kalbos žinių ir įgūdžių – 3,3	Aš domiuosi kultūriniais įvykiais (koncertais, teatro premjeromis ir pan.) – <b>2,8</b>
Aš prisiimu atsakomybę už savo veiksmus – 3,3	Jei mokslas būtų neprivalomas, aš vis tiek mokyčiausi. – <b>2,8</b>

2018 metų pradžioje gimnazijoje, padedant internetinei sistemai IQES online Lietuva, atlikta mokytojų apklausa apie vidinį mokyklos bendradarbiavimą:



**INTEGRALUS UGDYMO PRINCIPAIŠ IR NAUJAUSIAIS ŽINIŲ PERDAVIMO METODAIS PAREMTO , MATEMATIKOS UGDYMO PROCESO ORGANIZAVIMO MODELIS**

---

*15 lentelė. Mokytojų apklausos rezultatai*

5 aukščiausios vertės	5 žemiausios vertės
Savo mokykloje mes puoselėjame turtingą ir įvairų mokyklinį gyvenimą, kuriame svarbų vaidmenį vaidina bendruomeninė veikla (šventės, sportas, meno renginiai ir kt.) – 3,8	Mūsų mokykloje į klaidas žiūrima, kaip į mokymosi galimybę – 3,0
Mūsų mokykloje egzistuoja bendros taisyklės ir susitarimai – 3,7	Kolektyve netoleruojamas aplaidumas, abejingumas ir nusišalinimas, jie yra iškeliama aikštėn – 3,1
Mokyklos vadovybė pateikia tinkamą informaciją išorai apie mūsų mokyklos veiklą, tikslus ir vystymą – 3,6	Ruošiantis pamokai – 3,1
Kartą per savaitę yra numatytas pastovus laikas, skirtas bendradarbiavimui – 3,6	Mokytojai nesitaiksto su diskriminuojančiu arba kitų atskirtį sąlygojančiu elgesiu – 3,2
Mūsų mokykloje egzistuoja susitarimai, kaip turi būti organizuojama mokyklos veikla ir mokymasis, kad būtų rūpinamasi visų jos dalyvių sveikatos išsaugojimu arba gerinimu – 3,6	Dažnai teikiame vieni kitiems paskatinančius ir konstruktyvius atsiliepimus – 3,2

Remiantis 2016 m. gimnazijoje atlikto nacionalinio mokinių pasiekimų patikrinimo testų rezultatais 6 klasėje (dabar 8 kl.) parodė, kad šioje klasėje nepasiektas patenkinamas pasiekimų lygis sudaro 20,8 proc. Šioje klasėje nebuvo mokinių, kurie pasiektų aukštesnįjį pasiekimų lygį. Probleminės sritys: skaičiai ir skaičiavimai, problemų sprendimas, reiškiniai, lygtys ir nelygybės. 2017/18 m. m. aštuntokų pažymių vidurkis, lyginant I-ojo pusmečio su praėjusių mokslo metų metiniu, yra +0,25.

Tų pačių metų 4 klasėje (dabar 6 kl.) nepasiektas patenkinamas pasiekimų lygis sudarė 21,1proc., pagrindinis lygis – 52,6proc., 5,3proc. aukštesnysis lygis. Vienas mokinys (6 kl.) mokėsi aukštesniu lygiu. Nepatenkinamo lygio nėra. Šių mokslo metų pažymių vidurkis, lyginant 2017 – 2018 m. m. I-ojo pusmečio su praėjusių mokslo metų metiniu, yra -0,83.

2017 m. atlikto nacionalinio mokinių pasiekimų patikrinimo testų rezultatais dabartinių 7-okų 6 klasės testų įvertinimuose nebuvo nei aukštesniojo pasiekimų lygio, nei nepatenkinamojo lygio. Rezultatai – 40 proc. patenkinamojo ir 60 proc. pagrindinio lygio. Testo įvertinimai atitinka turimus įvertinimus (didžiausias skirtumas 1 balas). Mokiniai turi supratimą ir žinių, trūksta aukštesniųjų mąstymo gebėjimų. Geriausiai sekėsi reiškiniai, lygtys, nelygybės, sąryšiai, stochastika, sunkiausiai – problemų sprendimas. Lyginat su 2016 m., šeštokams blogiausiai sekėsi tai, kas 2017 m. geriausiai: reiškiniai, lygtys, nelygybės, sąryšiai, o geriausiai – stochastika. 7-okų

## INTEGRALUS UGDYMO PRINCIPAIŠ IR NAUJAUSIAIS ŽINIŲ PERDAVIMO METODAIS PAREMTO , MATEMATIKOS UGDYMO PROCESO ORGANIZAVIMO MODELIS

pažymių vidurkis, lyginant 2017-2018 m. m. I-ojo pusmečio su praėjusių mokslo metų metiniu, yra -0,15.

Praeitų metų 8-os klasės testo įvertinimai atitinka mokinių turimus (didžiausias skirtumas – 2 balai) pažymius. Mokiniai turi žinių ir supratimą, tik dar trūksta įgūdžių juos taikyti. Geriausiai sekėsi stochastika, reiškiniai, lygtys, nelygybės, sąryšiai; sunkiausiai – geometrija.

**16 lentelė. 8 klasės testo įvertinimų rezultatai**

	6 klasė proc.				8 klasė proc.			
	2016	2017	Šalyje 2017	Rajone 2017	2016	2017	Šalyje 2017	Rajone 2017
<b>Matematika</b>	28,9	45,6	48,0	50,9	37,1	44,2	44,1	48,0

Gimnazijos specialiųjų ugdymosi poreikių turinčių dviejų 6-kų bendros faktinės žinios menkos, abstraktus loginis samprotavimas apsunkintas, žodžio reikšmės supratimas silpnas, socialinė branda ir nuovoka žema, mintino skaičiavimo įgūdžiai prasti. Trūksta pastabumo detalėms, gebėjimas išvelgti loginę seką įvykiuose apsunkintas. Erdvės detalių suvokimas labai žemas. Klįsta atlikdami įvairius veiksmus. Naudojasi atramine medžiaga, daugybės lentelė. Sunkiai suvokia tekstinius uždavinius. Impulsyviai spėlioja atsakymus.

Specialiųjų ugdymosi poreikių turintis 7-okas socialiai supratingas. Geba įvertinti patirtį ir priimti sprendimus. Bendras faktinių žinių kiekis pagal amžių atitinka normą. Pakankamai pastabus detalėms, orientuojasi erdvėje. Mintis reiškia labai nesklaidžiai, stebimi girdimojo suvokimo sunkumai. Silpniausia pusė – trumpalaikė girdimoji darbinė atmintis. Žemi mintino skaičiavimo įgūdžiai. Atlikdamas veiksmus naudojasi skaičiavimo mašinėle. Neįsisavinta daugybės lentelė, veiksmai su trupmenomis, skaičių apvalinimas, matinių skaičių smulkinimas ir stambinimas. Didelės žinių spragos, žinios bei gebėjimai paviršutiniški, fragmentiški.

Keturių specialiųjų poreikių turinčių 8-okų bendros faktinės žinios pagal amžių nepakankamos. Abstraktus loginis mąstymas labai apsunkintas, žodynas ypatingai siauras, socialinė branda ir nuovoka labai žema. Mintino skaičiavimo įgūdžiai labai silpni. Atlieka aritmetinius veiksmus, pasinaudodami skaičiavimo mašinėle. Su pagalba analizuoja diagramas. Pagal pateiktą formulę geba apskaičiuoti figūros perimetrą. Nesuvokia tekstinių uždavinių, trupmeninių skaičių, lygčių. Atlieka tik lengvus aritmetinius veiksmus. Skiria kampų rūšis. Geba apvalinti iki duoto skyriaus. Suvokia elementarias diagramas. Geba išmatuoti atkarpas, pasinaudoti elementariomis formulėmis. Negeba dalinti kampu, nesuvokia tekstinių uždavinių. Didelės žinių spragos iš pradinių

## INTEGRALIAUS UGDYMO PRINCIPAIS IR NAUJAUSIAIS ŽINIŲ PERDAVIMO METODAIS PAREMTO , MATEMATIKOS UGDYMO PROCESO ORGANIZAVIMO MODELIS

---

klasių. Neatlieka namų darbų, nesimoko, silpna mokymosi motyvacija – būdinga visiems aštuntokams.

Atsižvelgiant į individualius mokinių poreikius, tėvų pageidavimus, gimnazijoje organizuojamos matematikos konsultacijos, kurių tikslas – padėti kiekvienam mokiniui siekti pažangos. Konsultacijos vykdomos ne pamokų metu. Dėl jų gali susitarti ir tėvai, ir mokinys. Tėvams žodžiu, skambučiu, e-paštu kreipusis į administraciją ar mokiniui susitarus su mokytoju, jos vykdomos sutartu laiku. Konsultacijos skiriamos gabiems mokiniams, norintiems giliau nagrinėti mokomąją medžiagą, besidomintiems dalyku, siekiantiems veiksmingiau pasirengti tolimesnei akademinėi ar profesinei karjerai. Konsultuojami ir dažnai sergantys mokiniai, norintys geriau įsisavinti mokomąją medžiagą, bei pastangas rodantys ar specialiųjų poreikių mokiniai, kuriems reikalinga pagalba likviduoti susidariusias kurso spragas. Konsultacijas gali lankyti savarankiškai arba nuotoliniu būdu besimokantys mokiniai, turintys klausimų arba norintys atsiskaityti. Konsultacijos neskiriamos mokiniams, praleidžiantiems pamokas be pateisinamos priežasties, nedirbantiems, nedrausmingiems pamokose. Konsultacijos skiriamos rengiant mokinius olimpiadoms ir pan.

Mokinių matematikos pažangos ir pasiekimų vertinimo ir įsivertinimo tvarka patvirtinta Tauragės r. Žygaičių gimnazijos direktoriaus 2016 m. rugpjūčio 31 d. įsakymu Nr. V-121.

Vertinama:

- kontroliniai darbai ( apie kontrolinį darbą mokiniai informuojami ne vėliau kaip prieš savaitę); kontroliniai ir atsiskaitomieji darbai organizuojami laikantis Tauragės r. Žygaičių gimnazijos kontrolinių ir atsiskaitomųjų darbų rašymo tvarkos aprašu patvirtintu 2016-08-31 direktorės įsakymu Nr. V-133;
- savarankiški darbai;
- atsakinėjimas žodžiu;
- darbai pratybose;
- kūrybinės užduotys, projektiniai darbai.

Aukščiau išvardinti darbai vertinami pažymiu, kuris įrašomas į elektroninį dienyną. Pažymys naudojamas mokinių pasiekimų formaliajam įvertimui. Tačiau taikomi ir šiuolaikiniai vertinimo informacijos tvarkymo ir pateikimo būdai (pastabos, pagyrimai elektroniniame dienyne).

Kaupiamasis vertinimas organizuojamas pagal susitarimą su mokiniais. Kartu su dalykinėmis kompetencijomis ugdomos ir vertinamos bendrosios kompetencijos: mokėjimo mokyti, komunikavimo, pažinimo, socialinė, iniciatyvumo ir kūrybingumo, asmeninė. Vertinimas

– už vieną teisingai atliktą žingsnį skiriamas vienas taškas. Pagal surinktų taškų kiekį, išreiškus juos procentais, vertinama pažymiu:

- 1 - už 1-4 proc.;
- 2 - už 5-9 proc.;
- 3 – už 10-19 proc.;
- 4 – už 20-30 proc.;
- 5 – už 31-45 proc.;
- 6 – už 46-60 proc.;
- 7 – už 61-72 proc.;
- 8 – už 73-85 proc.;
- 9 – už 86-95 proc.;
- 10 – už 96 – 100 proc.

## **Tauragės r. Batakių pagrindinės mokyklos ugdymo(-si) aplinkos analizė**

### **1. Kontekstinė informacija apie mokyklą:**

- a. Bendra informacija apie mokinius (skaičius, specialiųjų ugdymosi poreikių turintys mokiniai, tendencijos).

Mokykloje mokosi 109 mokiniai, 12 iš jų - priešmokyklinio ugdymo grupėje. Mokykloje mokosi 11 mokinių, turinčių specialiųjų ugdymosi poreikių, 8 mokiniai iš jų ugdomi pagal pritaikytas Bendrąsias programas, 3 mokiniai ugdomi individualizuojant Bendrąsias programas. Mokinių, turinčių specialiųjų poreikių, skaičius ir ateityje, kaip nusimato, išliks panašus. Gali padaugėti mokinių ugdomų pagal individualizuotas programas.

- b. Bendra informacija apie mokytojus (skaičius, kvalifikacinė kategorija, stažas, tendencijos).

Mokykloje dirba 25 mokytojai: 3 mokytojos metodininkės (anglų k., matematika ir dorinis ugdymas), 18 vyr. mokytojų ir 5 mokytojai. Švietimo pagalbą teikia 2 specialistės: socialinė pedagogė metodininkė, spec. pedagogė-logopedė. Visi mokykloje dirbantys mokytojai turi savo dalyko aukštąjį pedagoginį išsilavinimą. Pedagogų pedagoginio stažo vidurkis – 24,9 metai, amžiaus vidurkis - 48,1 m. Matematiką dėsto dvi mokytojos. Viena iš jų dėsto tik 9 klasėje (direktorius pavaduotoja ugdymui, turinti metodininkės kvalifikacinę kategoriją, darbo stažas 32 metai), kita – 5-8 ir 10 klasėse (matematikos vyr. mokytoja, darbo stažas 38 metai). Jau daugelį metų pedagogų kolektyvo sudėtis nesikeičia.

- c. Socialinis – ekonominis kontekstas.

*17 lentelė. Mokinių šeimos*

## INTEGRALIAUS UGDYMO PRINCIPAIS IR NAUJAUSIAIS ŽINIŲ PERDAVIMO METODAIS PAREMTO , MATEMATIKOS UGDYMO PROCESO ORGANIZAVIMO MODELIS

	Skaičius
<b>Menkai materialiai apsirūpinusios šeimos</b>	11
<b>Daugiavaikių šeimų vaikai</b>	16 šeimų ( 56 vaikai(52%))
<b>Mamų, vienų auginančių vaikus skaičius</b>	15
<b>Socialinės rizikos šeimos</b>	11 šeimų (mokinių – 18(17%))

*18 lentelė. Mokinių duomenys*

	Skaičius
<b>Neįgalūs vaikai</b>	0
<b>Globojami vaikai</b>	5(4,7%)
<b>Abu tėvai išvykę į užsienį</b>	1(0,9%)
<b>Vienas iš tėvų išvykęs į užsienį</b>	6(5,6%)
<b>Gauna nemokamą maitinimą</b>	53(%)
<b>Vaikai, darantys teisėtvarkos pažeidimų</b>	-
<b>Nepilnamečių rizikos grupės įskaitoje esantys mokiniai</b>	-
<b>Socialinio pedagogo stebimi vaikai</b>	10(9,3%)
<b>Mokiniai, turintys didelių specialiųjų ugdymosi poreikių</b>	(3,7%)

### 2. Mokymo(si) aplinka:

- Kabinetai.

Mokykloje yra PUG, 3 pradinių klasių, lietuvių k, matematikos, fizikos-chemijos, geografijos-biologijos, anglų k., rusų k., istorijos, IT, muzikos, dailės – technologijų kabinetai, sporto salė, du persirengimo kabinetai, biblioteka ir mokomosios dirbtuvės. Visuose kabinetuose yra po vieną kompiuterį su internetiniu ryšiu ir multimedijos projektoriumi. IT kabinete yra 15 darbo vietų su kompiuteriais, anglų kalbos kabinete - 15 planšetinių kompiuterių, skirtų mokinių darbui pamokų metu. Iš viso mokyklos bendros patalpos yra 1673 m<sup>2</sup> naudingo ploto.

- Vadovėliai, pratybos ir kt.

- A. Ališauskas, O. Janušaitienė, M. Arefjeva, L. Daukšytė-Koncevičienė. Matematika. (Atrask) 5, 6 kl. I ir II dalys. Šviesa, Ališauskas, O. Janušaitienė, M. Arefjeva, L. Daukšytė-Koncevičienė. Matematika. (Atrask) 5,6kl. Užrašai.
- Matematika Autorių kolektyvas „Matematika tau 5,6 klasei“ 1 ir 2 dalys, TEV, Vilnius 2005 Autorių kolektyvo parengti pratybų sąsiuviniai 5 klasei, uždavinynas, savarankiški ir kontroliniai darbai.
- Autorių kolektyvas. Matematika 7, 8, 9, 10. I ir II dalys. Vilnius: TEV, 2000. N. Cibulskaitė, V. Žilevičienė Matematika 7. Pratybų ir testų sąsiuvinis I ir II dalis.

## INTEGRALIAUS UGDYMO PRINCIPAIS IR NAUJAUSIAIS ŽINIŲ PERDAVIMO METODAIS PAREMTO , MATEMATIKOS UGDYMO PROCESO ORGANIZAVIMO MODELIS

---

- Autorių kolektyvas. Matematika 7, 8, 9, 10. Uždavinynas. Vilnius: TEV, 1998. Matematika 7, 8, 9, 10. Savarankiški ir kontroliniai darbai. Vilnius: TEV: 2004 V.
- Daugelavičiūtė, Matematikos savarankiški ir kontroliniai darbai 8 klasei, Šiauliai, 2000.
- M. Budrevičienė ir kt. Matematikos užduotys VIII klasei, K. Šviesa, 2002. Vaizdinės priemonės: Modeliai, plakatai, lentelės, priemonės iš mokymosi aplinkos, gamtinė medžiaga.
- Informacinės – technologinės priemonės. Mokytojo darbo kompiuteris, multimedijos projektorius. Kartais kompiuterių klasė ar planšetiniai kompiuteriai. <http://mkp.emokykla.lt>, <http://vaizdopamokos.lt/dalykas/matematika/>.
- Skaitmeninės mokymo(si) priemonės. www.etest.lt , EMA pratybos.
- Galimybės ugdytą(si) organizuoti kitose erdvėse. Naudojame kitas mokyklos patalpas, erdves: koridoriai, sporto salė, mokyklos aikštynas ar Batakių miestelio teritorija. Mokykla sudaro galimybes vykti į integruotas matematines išvykas, edukacines programas į Tauragės r. Norkaičių amatų ir verslo centrą, po Anykščių apylinkes, Nidą.

### 3. (I)si)vertinimo, situacijos tyrimų rezultatai ir jų analizė (*orientuotis į skaičiais grįstą rezultatų analizę ir išvadas, o ne į statistinių rezultatų pateikimą*):

- Išorės vertinimas (jei vyko). Nevyko.
- Vidaus įsivertinimas.

2017 metais geriausiai įvertinta (stipriosios mokyklos pusės): 2.1.1. Ugdymo(si) tikslai (3,26); 2.1.2. Ugdymo planai ir tvarkaraščiai (3,26); 4.2.3. Mokyklos tinklaveika (3,39); 4.3.1. Kompetencija (3,13). 2017 metais blogiausiai įvertinta (silpnosios mokyklos pusės): 3.1.1. Įranga ir priemonės (2,00); 3.1.2. Pastatas ir jo aplinka (2,00); 2.3.1. Mokymasis (2,39); 2.4.2. Mokinių įsivertinimas (2,43); 2.1.3. Orientavimasis į mokinių poreikius (2,52); 2.2.1. Mokymosi lūkesčiai ir mokinių skatinimai (2,52).

Iš mokinių apklausos aišku, kad mokiniai vertina gerai savo mokėjimą naudotis kompiuteriu informacijos paieškoms internete (3,5); mokėjimą kompiuteriu apdoroti tekstą (3,4); mokytojų stengimąsi, kad pamokų metu galėtų pasisakyti visi pamokos dalyviai (3,4); suvokia, kad mokytojai dažnai užduoda klausimus, skatinančius juos mąstyti (3,4); ir kad mokytojai moka gerai paaiškinti taip pat ir sudėtingus dalykus (3,4).

Iš tėvų (globėjų) apklausos aišku, kad gerai vertinama: vaikų ugdymas atitinka jų mokymosi galimybes ir gebėjimus (3,6); gera vaiko savijauta klasėje (3,6); vaikų mokymas, kaip pačiam įsivertinti savo gebėjimus bei pasiekimus (3,5); mokytojų pagalba vaikui, jeigu mokantis jam kyla sunkumų (3,5). Prasčiausiai tėvai (globėjai) vertina tai, kad vienomis dienomis užduodama labai

daug namų darbų, o kitomis labai mažai (2,8), bet tuo pačiu pasisako, kad per įvairių dalykų pamokas vaikams užduodamas tinkamas namų darbų krūvis(3,2); pamokų metu užduodamų užduočių sunkumą tėvai įvertinimo vertė 3,2 (viena iš mažųjų verčių). Mokytojai geriausiai vertina savo stengimąsi, kad mokiniai suprastų ir išmoktų pamoką (3,8); savo skaidrumą vertinant mokinių pasiekimus (pažymiais) (3,8); svarbumą, kad mokiniams sektųsi (3,7); savo atsakomybę už ugdymo proceso kokybę (3,7); darbo nurodymus bei aiškinimus formuluoja tinkamai, aiškiai ir tiksliai (3,7). Prasčiausiai mokytojai vertina: namų darbų skyrimo derinimą tos pačios klasės mokiniams, mokinių išmokimą užsibrėžti pasiekiamus tikslus per jų dalykų pamokas, pateikiama medžiaga ir naudojamos priemonės ne visada žadiną mokinių dėmesį, savo numatymą ir mokinių pasirinkimą kiek jie galės išmokti ar kiek gebės atlikti užduočių ir tai, kad jų pamokos yra įvairios (nemonotoniškos, nesikartojančios).

#### **4. Standartizuotų matematikos testų, VBE rezultatai ir jų analizė (*orientuotis į turinio sritis, kognityvinių gebėjimų grupes*).**

Apibendrinti mokyklos mokinių NMPP 2017 m. rezultatai.

4 klasės mokiniams geriausiai sekėsi spręsti reiškinių, lygčių ir nelygybių srities uždavinius (surinkta 65% taškų). Iš geometrijos, matų ir matavimų srities mokiniai surinko 58,3% taškų. Mažiau kaip pusė taškų (48,9%) surinkta iš skaičių, skaičiavimų ir statistikos srities. Sunkiausiai sekėsi problemų sprendimo srities uždaviniai (surinkta 33,3% taškų). Pagal kognityvinių gebėjimų grupes geriausiai sekėsi žinių ir supratimų grupės uždavotys. 4 klasės mokiniai surinko 65,7% taškų. Iš taikymo grupės uždavotys surinko 54,1% taškų. Tai atitinka pagrindinio pasiekimų lygį. Iš aukštesnio mąstymo gebėjimo grupės uždavotys mokiniai surinko 22,2% taškų. Šis rezultatas kiek didesnis nei šalies patenkinamo pasiekimų lygio mokinių rezultatų vidurkis.

6 klasės mokinių matematikos žinių rezultatai pagal veiklos sritis sutampa su šalies pagrindinio pasiekimų lygio mokinių rezultatų vidurkiu (iš skaičių ir skaičiavimo srities srities uždavotys vidutiniškai surinkta 62,5%, iš stochastikos srities – 56,7%, iš reiškinių, lygčių, nelygybių, sąryšių ir funkcijų srities – 56,7%, geometrijos, matų ir matavimų srities - 52,4% taškų. Mažiausiai taškų surinkta iš problemų sprendimų srities – 47,6%. Pagal kognityvinių gebėjimų grupes šios klasės mokinių rezultatai irgi sutampa su šalies pagrindinio pasiekimų lygio mokinių rezultatų vidurkiu (iš žinių ir supratimo grupės uždavotys vidutiniškai surinko 59,5%, taikymo grupės – 54,8%, aukštesniųjų mąstymo gebėjimo grupės – 52,1% taškų).

8 klasės mokinių rezultatai kiek žemesni nei šalies pagrindinio pasiekimų lygio mokinių rezultatų vidurkis, bet didesni nei patenkinamo lygio rezultatų vidurkis. Pagal veiklos sritis geriausiai sekėsi stochastikos srities uždavotys. Čia vidutiniškai surinkta 57,1% taškų. Iš reiškinių, lygčių, nelygybių, sąryšių ir funkcijų srities – 51,6%, iš problemų sprendimų srities – 46,8%, iš



skaičių ir skaičiavimo srities – 45,8% taškų. Sunkiausiai sekėsi geometrijos, matų ir matavimo srities užduotys. Čia vidutiniškai surinko 40,9 % taškų. Pagal kognityvinių gebėjimų grupes šios klasės mokinių rezultatai yra tokie: daugiausia vidutiniškai taškų surinko iš žinių ir supratimo grupės užduočių (56,7% taškų), aukštesniųjų mąstymo gebėjimo grupės – 45% taškų, o iš taikymo grupės – 42,2% taškų.

2016 m NMPP rezultatai labai panašūs į 2017 m. 4 klasės mokiniai (šiais mokslo metais šie mokiniai mokosi 6 klasėje) geriausiai sprendžia reiškinių, lygčių, nelygybių srities uždavinius (vidutiniškai surinko 80% taškų). Iš skaičių ir skaičiavimo srities vidutiniškai surinko – 56,5%, iš geometrijos, matų ir matavimo srities – 47,5%, iš statistikos srities – 45%, o iš problemų sprendimo srities – 30,0 % taškų. Tai sutampa su šalies pagrindinio pasiekimų lygio mokinių rezultatų vidurkiu. Ta pati situacija ir pagal kognityvinių gebėjimų grupes: iš žinių ir supratimo grupės užduočių vidutiniškai surinko 73,3%, taikymo grupės – 50,8%, aukštesniųjų mąstymo gebėjimo grupės – 25% taškų.

Dabartinių 8 klasės (2016 m. 6 klasė) mokinių NMPP rezultatai tiek pagal veiklos sritis sutampa, tiek pagal kognityvinių gebėjimų grupes sutapo su šalies pagrindinio pasiekimų lygio mokinių rezultatų vidurkiu. Geriausiai sekėsi stochastikos sritis (vidutiniškai surinkta 75% taškų). Iš geometrijos, matų ir matavimo srities – 52,1%, iš skaičių ir skaičiavimo srities vidutiniškai surinko – 45,7%, iš problemų sprendimo srities – 42,9% taškų. Silpniausi rezultatai iš reiškinių, lygčių, nelygybių, sąryšių ir funkcijų srities (36,5% taškų). Pagal kognityvinių gebėjimų grupes: iš žinių ir supratimo grupės užduočių vidutiniškai surinko 52,4%, taikymo grupės – 47,4%, aukštesniųjų mąstymo gebėjimo grupės – 39,8% taškų.

#### **5. Matematikos ugdymo(-si) organizavimo mokykloje aspektai:**

- Matematikos konsultacijų galimybės ir poreikis (gabiems ir mokymosi sunkumų turintiems mokiniams).

Mokinių pageidavimu vyksta ilgalaikės konsultacijos mokymosi sunkumų turintiems mokiniams. Tam skirta po 1 val. per savaitę 8 kl. ir 9 kl. mokiniams, tačiau sudarytos galimybės dalyvauti konsultacijose ir kitų (5, 6, 7 ir 10 kl.) klasių mokiniams. 1 val. per savaitę konsultacijų skirta ir gabiems 5-10 klasių mokiniams.

- Matematikos metodų įvairovė pamokose ir jų taikymo patirtis (*jei rengiami projektai, vedamos integruotos pamokos ar pan. – nurodykite konkrečius pavadinimus, integracinius ryšius, periodiškumą ir pan.*)

Matematikos pamokų daugiausia taikome darbo grupėse, darbo porose metodus. Taip pat naudojame smegenų šturmą („Minčių lietus“), mokinius konsultantus, įvairius testus. Kasmet

## INTEGRALAUS UGDYMO PRINCIPAIS IR NAUJAUSIAIS ŽINIŲ PERDAVIMO METODAIS PAREMTO , MATEMATIKOS UGDYMO PROCESO ORGANIZAVIMO MODELIS

---

mokiniai atlieka projektinius darbus iš statistikos (apklausos ir duomenų apdorojimas), vedamos integruotos simetrijos su IT pamokos, kurių metu mokiniai atlieka kūrybinius darbus.

- Matematikos mokymas(is) kitose aplinkose.

Ašinė ir centrinė simetrija ( Velykinių kiaušinių dažymas vašku. Edukacinė pamoka Norkaičių amatų ir verslo centre); figūrų plotas ir perimetras ( mokyklos aikštynas, mokyklos koridoriai); simetrija (Audimas ir audinių raštai, Norkaičių amatų ir verslo centre); matematinė kelionė po Anykščių apylinkes, Nidą ( kurso kartojimo uždaviniai 6-8 kl.); kelio skaičiavimo uždaviniai (išvyka prie Ančios upės); statistiniai tyrimai (mokinių pasirinkimu atliekamos įvairių grupių apklausos, gauti duomenys sutvarkomi, po to vyksta mini konferencija – darbų pristatymas) Mokyklos mokiniai kiekvienais metais dalyvauja tarptautiniuose matematikos konkursuose „Pangea“, „Kings“, „Kengūra“, „Olympis“. Taip pat dalyvaujame respublikiniame matematikos ir IT konkurse „Piešinys = matematikos uždavinys“. Kas antru metai organizuojamos nepamokinės dienos „Pi diena“, kuriuose integruojame kelis dalykus. Jau du metus iš eilės dalyvavome rajoninėse konferencijose „Projektai matematikos ir IT mokyme“, kuriose pranešimus skaito mokiniai. Mokykla įgyvendino Erasmus+ projektą „Mokslo ir meno integracija – investicija į ateitį“, kuriame buvo integruoti menai, gamtos ir tikslieji mokslai.

### 6. Matematikos pasiekimų ir pažangos vertinimas ir įsivertinimas mokykloje.

Beveik visi mokytojai nuolat, sistemingai ir korektiškai informuoja tėvus (globėjus) apie vaikų pasiekimus ir daromą pažangą. Ypač pabrėžiami asmeniniai pasiekimai, pažanga ir tolesnių mokymosi žingsnių planavimas.

Pamokose naudojamas:

- **Kaupiamasis vertinimas;** (Atsakinėjimas į klausimus. Namų darbų atlikimas (neatlikus vienai pamokai, galima juos atlikti kitai). Atskirų užduočių klasėje atlikimas. Taisyklių ir formulių atsiskaitymas (raštu arba žodžiu). Greičiausiai teisingai atlikta užduotis klasėje (3 mokiniai). Išspręstas sudėtingas uždavinys. Pastebėta klaida lentoje. Gerai ištaisytas kontrolinis darbas.)
- **Bendraamžių vertinimas pagal iš anksto numatytus kriterijus** (Trumpalaikiai projektiniai darbai, parengiami iš vienos temos, bet gali būti ir integruoti. Gali atlikti 1 mokinys arba grupelėmis po 2-3 mokinius. Pristatant darbą galutinis vertinimas susideda iš vertinimų pagal tam tikrus rodiklius)
- **Savęs vertinimas** (vertinimas pažymiu, emocijų veiduku, taikinio imitacija, laipteliai, liniuotė 5-6 kl. vadovėlis )

### 3 Priedas Anketos

#### Anketa tėvams

Šiuo klausimynu norime išsiaiškinti, kokios yra mūsų mokyklos ugdymo(si) stiprybės, o kuriuos aspektus reikėtų tobulinti. Pažymėkite tą atsakymų variantą, kuris geriausiai atitinka Jūsų nuomonę. Anketa yra anoniminė. Dėkojame už dalyvavimą tyrime.

Eil. Nr.		Su teiginiu....				
		Visiškai nesutinku	Ko gero, nesutinku	Ko gero sutinku	Visiškai sutinku	Nėra duomenų
	Mokyklos mokytojai jaučia atsakomybę už savo darbo rezultatus	1	2	3	4	0
	Mokymosi metu skatinama aktyvi mūsų vaiko veikla: jis skatinamas klausti, tyrinėti, ieškoti, bandyti, pritaikyti, analizuoti, spręsti problemas, kurti.	1	2	3	4	0
	Mūsų vaikui per įvairių dalykų pamokas užduodamas tinkamas namų darbų krūvis	1	2	3	4	0
	Mūsų šeima yra supažindinama su mokyklos ugdymo proceso planais (ko, kaip ir kiek vaikas mokysis, kokia bus užklasinė veikla)	1	2	3	4	0
	Mes sistemingai ir laiku gauname aiškia informaciją apie mūsų vaiko mokymąsi, pažangą bei pasiekimus, mokymosi spragas.	1	2	3	4	0
	Mokytojų mūsų vaikui rašomi įvertinimai už atsakinėjimą pamokų metu, kontrolinius, namų darbus yra pelnyti.	1	2	3	4	0
	Per klasės tėvų susirinkimus, kitų susitikimų su mokytojais metu mūsų vaiko pasiekimai ir pažymiai nėra lyginami su kitų klasės mokinių pasiekimais ir pažymiais, o yra lyginami vaiko ankstesni pasiekimai su dabartiniais pasiekimais.	1	2	3	4	0
	Iš mano vaiko mokytojai reikalauja pagal jo gebėjimus	1	2	3	4	0
	Mano vaikas noriai mokosi.	1	2	3	4	0

## INTEGRALUS UGDYMO PRINCIPAIS IR NAUJAUSIAIS ŽINIŲ PERDAVIMO METODAIS PAREMTO , MATEMATIKOS UGDYMO PROCESO ORGANIZAVIMO MODELIS

Aš žinau, kokius įvertinimus paskutiniu metu mano vaikas yra gavęs.	1	2	3	4	0
Esu tikras(a) kad jei mano vaikas turėtų mokymosi sunkumų, mokytojai padėtų.	1	2	3	4	0
Bendradarbiaudami su mokytojais mes (tėvai, globėjai) jaučiamės tikri vaiko ugdymo partneriai.	1	2	3	4	0
Mes (tėvai, globėjai) reguliariai kontroliuojame ar vaikas paruošė namų darbus.	1	2	3	4	0
Mūsų namuose vaikas turi geras sąlygas mokytis (turi asmeninę darbo vietą, gali mokytis tyloje ir pan.)	1	2	3	4	0
Esu tikra(s), kad jei mano vaikas turėtų problemų mokykloje, mokykla iš karto su manimi susisiektų.	1	2	3	4	0

### Anketa mokytojams

Šiuo klausimynu norime išsiaiškinti, kokios yra mūsų mokyklos ugdymo(si) stiprybės, o kurius aspektus pamokose reikėtų tobulinti. Kryžiu pažymėkite tą atsakymų variantą, kuris geriausiai atitinka Jūsų nuomonę. Anketa yra anoniminė. Dėkojame už dalyvavimą tyrime.

Eil. Nr.		Su teiginiu....				
		Visiškai nesutinku	Ko gero, nesutinku	Ko gero sutinku	Visiškai sutinku	Nėra duomenų
	Pamokos metu visuomet žinau, ką mokiniai veikia. (pastebiu kas vyksta klasėje)	1	2	3	4	0
	Į mokinio klaidas reaguju supratingai (teigimas požiūris į klaidas, jokio gėdinimo)	1	2	3	4	0
	Pamokos tempas yra tinkamas.	1	2	3	4	0
	Mokomąją medžiagą susieju su mokinių kasdieniniu pasauliu bei interesais.	1	2	3	4	0
	Mano pamokose naudojamos priemonės ir pateikiama medžiaga žadina mokinių dėmesį.	1	2	3	4	0
	Aiškiai įvardiju pamokos tikslus ir mokiniui keliamus lūkesčius.	1	2	3	4	0
	Atkreipiu mokinių dėmesį į mokomosios medžiagos sąryšį su ankščiau išmoktais dalykais. Susieju ją su mokinių turimomis žiniomis.	1	2	3	4	0
	Pasibaigus vienam pamokos etapui, taikau metodus, skirtus mokymosi pažangos įtvirtinimui bei kontrolei.	1	2	3	4	0
	Naudoju grįžtamojo ryšio metodus, skirtus pamokos ir mokinių	1	2	3	4	0

## INTEGRALUS UGDYMO PRINCIPAIŠ IR NAUJAUSIAIS ŽINIŲ PERDAVIMO METODAIS PAREMTO , MATEMATIKOS UGDYMO PROCESO ORGANIZAVIMO MODELIS

	mokymosi elgsenos reflektavimui.					
	Skatinu mokinius, kad jie užduotų savo klausimus, ir įtraukiu juos į pamoką.	1	2	3	4	0
	Mokiniai gauna iš manęs diferencijuotą grįžtamąją informaciją apie jų individualius pasisakymus ir pasiekimus.	1	2	3	4	0
	Duodu užduotis, skatinančias tiriamąjį bei į problemos sprendimą orientuotą mokymąsi.	1	2	3	4	0
	(Taikant darbo grupėse ar porose )mokiniai žino šių darbo formų taisykles bei eigą.	1	2	3	4	0
	Skiriu užduotis, reikalaujančias išmoktą medžiagą taikyti naujų problemų sprendimui.	1	2	3	4	0
	Skiriu skirtingo sudėtingumo laipsnio užduotis.	1	2	3	4	0

### Anketa mokiniams

Apklauso tikslas – pagerinti mūsų mokyklos matematikos ugdymo(si) aplinką, siekti, kad mokykloje mokiniui būtų malonu mokytis, o mokytojui – dirbti. Šiuo klausimynu norime išsiaiškinti, kokios yra mūsų mokyklos matematikos ugdymo (si) stiprybės, o kuriuos aspektus matematikos pamokose reikėtų tobulinti. Kryžiuuku pažymėkite tą atsakymų variantą, kuris geriausiai atitinka Jūsų nuomonę. Anketa yra anoniminė. Dėkojame už dalyvavimą tyrime.

1. Mano matematikos mokymosi sėkmė priklauso nuo:
  - Manęs (mano noro mokytis, gebėjimų, nuoseklaus mokymosi, gebėjimų)
  - Mokytojo (veiklos organizavimo per pamokas, mokytojo asmenybės)
  - Tėvų (jų palaikymo, skatinimo)
  - Kita \_\_\_\_\_  

Įrašykite
2. Matematikos mokymosi dalyką laikau labai svarbiu savo ateičiai:
  - Taip
  - Ne
  - Nežinau
3. Pamokoje visuomet žinau ko mokysiuosi ir ko išmoksiu:
  - Taip
  - Ne
  - Manęs tai nedomina
4. Uždavinio sprendimą geriau suvokiu, kai (pasirink ne daugiau kaip du teiginius):
  - Kai mokytojas skaito ir analizuoja sąlygą

## INTEGRALUS UGDYMO PRINCIPAIŠ IR NAUJAUSIAIS ŽINIŲ PERDAVIMO METODAIS PAREMTO , MATEMATIKOS UGDYMO PROCESO ORGANIZAVIMO MODELIS

---

- Kai sąlyga pateikiama schemomis ir brėžiniais
  - Kai pats gaminiu modelį, brėžinį pagal uždavinio sąlygą.
5. Matematikos geriau išmokčiau, jei (pasirink ne daugiau kaip tris teiginius):
- Uždaviniai būtų siejami su realiu gyvenimu
  - Matematikos mokymas(is) būtų siejamas su kitais dalykais (gamtos mokslais, istorija ir pan.)
  - Per pamokas daugiau naudotumėmės kompiuteriais
  - Pamokos vyktų kitose erdvėse (ne klasėje)
  - Nuosekliau užsirašytume davinio sprendimo eigą, tarpinius veiksmus
  - Gamintume modelius pagal uždavinio sąlygą
6. Ar namų darbų atlikimas tau padeda mokytis?
- Taip
  - Ne
  - Nežinau
  - Aš neatlieku namų darbų
7. Ar matematikos pamokoje įgytas žinias gali pritaikyti kitų dalykų pamokose?
- Taip
  - Ne
  - Nežinau
8. Ar žinai, kokį pasiekimų lygį esi pasiekęs/pasiekusi matematikoje?
- Patenkinamą
  - Pagrindinį
  - Aukštesnįjį
  - Nežinau
9. Kokias taikomasias programas (skaitmenines priemones) dažniausiai naudojate matematikos mokymuisi?
- etest.lt svetainė
  - mokslinčius.lt svetainė
  - EMA elektroninė mokymosi aplinka
  - Kita \_\_\_\_\_

Įrašykite

10. Ar yra įsimintinų matematikos pamokų? Kodėl? Apibūdink.

#### 4 Priedas Mokyklų anketų analizių išvados

##### Tauragės r. Batakių pagrindinė mokykla

###### Anketos 6-8 klasių mokiniams analizė:

Labai smagu, į pateiktą apklausą atsakė visi mūsų mokyklos 6-8 klasių mokiniai.

Bendra informacija apie šią apklausą	
Apklausos pabaigos data:	2018-04-25
Naudotas klausimynas:	Anketa 6-8 klasių mokiniams
Per priėigos kodą pakviesti dalyviai:	36
Išsiųstų/išdalintų klausimynų skaičius	0
Iš viso pakviestų dalyvių skaičius:	36
Visiškai atsakyti klausimynai	36
Grįžusių klausimynų kvota	100,0%
Iš dalies atsakyti klausimynai:	0
Atsakytų klausimynų (įskaitant iš dalies atsakytus) skaičius:	100,0%

###### 23 pav. mokinių analizė

89% mokinių mano, kad jų matematikos mokymosi sėkmė priklauso nuo jų pačių ir tik 8% mokinių mano – nuo mokytojo. Kodėl taip yra? Manome, kad mūsų mokyklos mokiniai pakankamai motyvuotai siekia žinių ir įgūdžių tikslųjų mokslų srityje. Jie supranta, kad mokosi dėl savęs, o ne dėl kitų. Dauguma jų (net 81%) matematikos mokymosi dalyką laiko svarbiu savo ateičiai.

75% respondentų mano, kad pamokoje žino, ko mokysis ir išmoks, vadinasi pamokoje mokytojas aiškiai įvardija pamokos uždavinį, paaiškina, ką mokinys turi žinoti ir gebėti, baigęs atitinkamą temą.

Vienas iš anketos klausimų buvo apie namų darbus. Mokytojų tikslas skiriant namų darbus yra: ugdyti sugebėjimą savarankiškai mokytis, užbaigiant klasėje pradėtą darbą, įtvirtinant pamokoje išeitą medžiagą, pakartojant anksčiau išeitą medžiagą, ugdyti gebėjimą naudotis informaciniais šaltiniais ir kita. O ar mokiniui namų darbai padeda mokytis? Į šį klausimą teigiamai atsakė – 67% mokinių. Vadinasi, galime teigti, kad mokinys atlikdamas namų darbus, tobulina savo turimas žinias ir įgūdžius.

Mokiniai matematikos žinias gali pritaikyti kitų dalykų pamokose (taip mano 81% mokinių). Vadinasi, mokytojas pateikia pavyzdžių, kur atitinkamas matematikos žinias galima



## INTEGRALIAUS UGDYMO PRINCIPAIS IR NAUJAUSIAIS ŽINIŲ PERDAVIMO METODAIS PAREMTO , MATEMATIKOS UGDYMO PROCESO ORGANIZAVIMO MODELIS

---

pritaikyti ne tik realiame gyvenime, bet ir kitų dalykų pamokose. Dar 19% mokinių neįsidėmi, kur išmoktą medžiagą galėtų pritaikyti praktiškai. O gal reikėtų daugiau pamokose spręsti realaus turinio ir probleminių uždavinių, kurių metų mokiniai patys galėtų atrasti matematikos dalyko naudą ir ją įvardinti.

Apibendrinant svarbu pastebėti, jog integruotasis ugdymas motyvuoja mokinius, padeda jiems geriau suprasti ir analizuoti gautas žinias, pritaikyti jas kasdieninėje veikloje. Todėl svarbu kurti ir taikyti įvairius integravimo būdus.

Dauguma mokinių žino, kokį pasiekimų lygį yra pasiekę matematikoje:

- Patenkinamą – 11%;
- Pagrindinį – 36%;
- Aukštesnįjį – 10%.

Gaila, kad 33% mokinių nežino, kokį pasiekimų lygį yra pasiekę, vadinasi reikėtų labiau mokytojams akcentuoti, kokio lygio užduotis mokiniai sprendžia ir kokį lygį pasieks, išspręsdamas vienokią ar kitokią užduotį.

Mokiniai lengviau suvokia uždavinio sprendimą, kai mokytoja skaito ir analizuoja uždavinio sąlygą (89%), kai sąlyga pateikiama schemomis ir brėžiniais (33%). 11% mokinių mano, kad jie geriau suvokia uždavinį, kai patys gamina modelį, brėžinį pagal uždavinio sąlygą. Iš čia rutuliojasi išvada, kad labai svarbu struktūrizuoti pateikti uždavinio sąlygą – brėžiniai, schemas, padėti mokiniui, suprasti uždavinio sąlygą. Nors paskutiniu metu yra pastebima viena iš priežasčių, kodėl mokiniai sunkiau suvokia uždavinio sąlygą, yra skaitomo teksto nesuvokimas. Vadinasi, reikia mokyti mokinius skaityti ir atrasti, kas duota ir ką reikia rasti. Būtų šaunu atrasti ir pradėti taikyti naujų skaitymo ir teksto suvokimo strategijų.

Mokiniai matematikos geriau išmoktų, jei uždaviniai būtų siejami su realiu gyvenimu (taip mano – 72% mokinių), matematikos mokymasis būtų siejamas su kitais dalykais (22%), per pamokas naudotumėmės kompiuteriais (33%), pamokos vyktų kitose erdvėse (28%), nuosekliau užsirašytume uždavinio sprendimo eigą, tarpinius veiksmus (19%), gamintume modelius pagal uždavinio sąlygą (6 %). Iš šio klausimo atsakymų ir vėl matome, kad uždaviniai turi būti siejami su realiu gyvenimu.

Labai sunku daryti išvadas iš 9 klausimo gautų atsakymų, nes mokiniai neįvardijo, kokias kitas skaitmenines mokymosi priemones jie naudoja matematikos dalyko mokymuisi.

Viena iš dažniausiai naudojamų skaitmeninių mokymosi priemonių Tauragės r. Batakių pagrindinėje mokykloje yra <http://www.etest.lt> svetainė, kurios dėka mokiniai atlieka testus, įtvirtina savo žinias. Ja naudojasi 28% mokinių.

## INTEGRALIAUS UGDYMO PRINCIPAIS IR NAUJAUSIAIS ŽINIŲ PERDAVIMO METODAIS PAREMTO , MATEMATIKOS UGDYMO PROCESO ORGANIZAVIMO MODELIS

Ar yra įsimintinų matematikos pamokų? Labai gaila, kad į šį klausimą atsakė ne visi mokiniai. Dauguma jų atsakė: nežinau, nėra. Mano manymu, jie pasirinko patį greičiausią atsakymą, net nepagalvojo rimtai, ką jie galėtų parašyti šiuo klausimu. O kai kurie mokiniai gerai pagalvojo ir prisiminė, kad tokių pamokų būta: PI diena, braižymo pamokos, lengvesnių temų pamokos, kurios metu mokiniai išsprendė sunkesnius uždavinius, pamokos, kuriose mokiniai sprendė kryžiažodžius, žaidė. Mokiniais patinka tokios pamokos, kuriose mokytojas viską gerai išaiškina.

Paskutinio klausimo atsakymai rodo, kad matematikos pamokos, turėtų būti „kitokios“. Ir kuo tokių pamokų bus daugiau, tuo matematikos mokymasis bus įdomesnis ir prasmingesnis.

### Anketos, skirtos 6-8 klasių mokytojams, analizė:

Elektroniniu paštu į apklausą buvo pakviesti 18 mokytojų, kurie dėsto 6-8 klasėse. Visi mokytojai iki galo atsakė į visus pateiktus klausimus.

Bendra informacija apie šią apklausą	
Apklausos pabaigos data:	2018-04-25
Naudotas klausimynas:	Anketa 6-8 klasių mokytojams
El. Paštu pakviesti dalyviai	18
Išsiųstų/išdalintų klausimynų skaičius	0
Iš viso pakviestų dalyvių skaičius:	18
Visiškai atsakyti klausimynai	18
Grįžusių klausimynų kvota	100,0%
Iš dalies atsakyti klausimynai:	0
Atsakytų klausimynų (įskaitant iš dalies atsakytus) skaičius:	100,0%

### 24 pav. mokytojų analizė

Apklausoje buvo pateikti klausimai su atsakymų skale, todėl IQES online sistema automatiškai suformavo 5 aukščiausias ir 5 žemiausias vertes. Aukščiausios vertės rodo mūsų mokyklos mokytojų privalumus, o žemiausios – trūkumus, kuriose srityse dar reikia pasistengti.

1.7 - Atkreipti mokinių dėmesį į mokomosios medžiagos sąryšį su ankščiau išmoktais dalykais. Susieju ją su mokinių turimomis žiniomis.	3,7
1.1 - Pamokos metu visuomet žinau, ką mokiniai veikia (pastebiu kas vyksta klasėje).	3,6
1.2 - Į mokinio klaidas reaguojau supratingai (teigimas požiūris į klaidas, jokio gėdinimo).	3,6
1.10 - Skatinu mokinius, kad jie užduotų savo klausimus, ir įtraukiu juos į pamoką.	3,6
1.15 - Skiriu skirtingo sudėtingumo laipsnio užduotis.	3,6

### 25 pav. aukščiausios 5 vertės

1.12 - Duodu užduotis, skatinančias tiriamąjį bei į problemos sprendimą orientuotą mokymąsi.	3,1
1.14 - Skiriu užduotis, reikalaujančias išmoktą medžiagą taikyti naujų problemų sprendimui.	3,2
1.3 - Pamokos tempas yra tinkamas.	3,2
1.11 - Mokiniai gauna iš manęs diferencijuotą grįžtamąją informaciją apie jų individualius pasisakymus ir pasiekimus.	3,2
1.5 - Mano pamokose naudojamos priemonės ir pateikiama medžiaga žadina mokinių dėmesį.	3,2

### 26 pav. Žemiausios 5 vertės

### Išvados:

## INTEGRALIAUS UGDYMO PRINCIPAIS IR NAUJAUSIAIS ŽINIŲ PERDAVIMO METODAIS PAREMTO , MATEMATIKOS UGDYMO PROCESO ORGANIZAVIMO MODELIS

- Kuo daugiau skirti užduočių, kurios skatina tiriamąjį bei problemos sprendimą orientuotą mokymąsi.
- Skirti užduotis mokiniams, kurios reikalautų išminktą medžiagą taikyti naujų problemų sprendimui.
- Pateikti mokiniams *diferencijuotą* grįžtamąją informaciją apie jų individualius pasisakymus ir pasiekimus.
- Pamokose naudoti priemones ir mokymosi medžiagą, kuri žadintų mokinių dėmesį.

### Anketos, skirtos 6-8 klasių tėveliams, analizė:

Apklausoje dalyvavo 96,7% tėvelių (iš pakviestų 30 tėvelių į anketos klausimus atsakė 29). Džiaugiamės, kad mūsų mažos mokyklėlės tėveliai atsakingi ir gana pozityviai vertina mokyklos veiklą. Jei vidutinės vertės aukštesnės už 2,5, traktuotinos kaip pozityvios, o žemesnės nei 2,5 kaip negatyvios. Tokių verčių, kurios būtų žemiau nei 2,5 šioje apklausoje nėra.

5 aukščiausios vertės

∅

5 žemiausios vertės

∅

1.15 - Esu tikra(s), kad jei mano vaikas turėtų problemų mokykloje, mokykla iš karto su manimi susisiektų.	3,6
1.14 - Mūsų namuose vaikas turi geras sąlygas mokytis (turi asmeninę darbo vietą, gali mokytis tyloje ir pan.).	3,6
1.1 - Mokyklos mokytojai jaučia atsakomybę už savo darbo rezultatus.	3,5
1.5 - Mes sistemingai ir laiku gauname aiškią informaciją apie mūsų vaiko mokymąsi, pažangą bei pasiekimus, mokymosi spragas.	3,5
1.10 - Aš žinau, kokius įvertinimus paskutiniu metu mano vaikas yra gavęs.	3,4

1.9 - Mano vaikas noriai mokosi.	2,8
1.4 - Mūsų šeima yra supažindinama su mokyklos ugdymo proceso planais (ko, kaip ir kiek vaikas mokysis, kokia bus užklasinė veikla).	3,1
1.6 - Mokytojų mūsų vaikui rašomi įvertinimai už atsakinėjimą pamokų metu, kontrolinius, namų darbus yra pelnyti.	3,2
1.11 - Esu tikras(a) kad jei mano vaikas turėtų mokymosi sunkumų, mokytojai padėtų.	3,2
1.3 - Mūsų vaikui per įvairių dalykų pamokas užduodamas tinkamas namų darbų krūvis.	3,2

27 pav. aukščiausios 5 vertės

28 pav. Žemiausios 5 vertės

IQES online sistemos sugeneruoti rezultatai, rodo, kad ne visų mokinių motyvacija mokytis yra stipri. 34% tėvelių mano, kad jų vaikų motyvacija pakankamai stipri, 17% – ne visai sutinka su nuomone, kad jų vaikas noriai mokosi. 41% tėvelių mano, kad ko gero nesutinka, kad jų vaikai mokosi noriai. Reikėtų stiprinti mokinių motyvaciją, todėl mokytojas galėtų pasinaudoti 5 motyvacijos šaltiniais:

- smagumas, humoras – skatina vidinius procesus/motyvaciją;
- apdovanojimas, paskatinimas – skatina atlikimo/išorinius procesus;
- reputacija, geras vardas – skatina įvaizdžio formavimąsi;
- iššūkis, išbandymai – skatina savigarbos formavimąsi, vidinę motyvaciją;
- prasmė, naudingi tikslai – skatina savarankišką aktyvumą.

Iš apklausos rezultatų matyti, kad ne visi tėveliai yra girdėję apie mokyklos ugdymo proceso planus (ko, kaip ir kiek vaikas mokysis, kokia bus užklasinė veikla), todėl reikėtų juos dar labiau

informuoti, gal net visą informaciją sukelti į el. dienyną. O gal čia problema yra kitokia, tėveliai net nesidomi, ugdymo proceso informacija, kuri yra sukelta mokyklos svetainėje.

Kai kurie tėveliai, mano, kad jų vaikui yra užduodamas ne visai tinkamas namų darbų krūvis, vadinasi, dar labiau reiktų pagalvoti, ar ne per daug mokytojais užduoda namų darbų ir ar jie tikslingi.

Be nuolatinio kartojimosi praktiškai neįmanoma išmokti matematikos, kalbų ir daugybės kitų dalykų, todėl namų darbai yra tiesiog privalomi. Taip sako seimo narė, buvusi ekonomikos mokytoja ir dėstytoja Aušra Maldeikienė. Švietimo ir mokslo ministrės Jurgitos Petrauskienės idėją atsisakyti namų darbų skeptiškai vertina ir edukologė Austėja Landsbergienė, mananti, kad namų darbai nuo penktos klasės yra būtini. Mūsų mokyklos bendruomenė – už namų darbus, tik prieš juos skiriant, reiktų rimčiau pagalvoti, kokio pobūdžio ir kiek skirti. Taip mano ir mūsų mokinių tėveliai.

### Kretingos r. Darbėnų gimnazija

#### Anketos, skirtos 6-8 klasių mokiniams, analizė:

- Dauguma mokinių supranta, kad jų mokymosi rezultatai priklauso nuo jų pačių.
- Dauguma mokinių matematikos mokymosi dalyką laiko labai svarbiu savo ateičiai.
- Dauguma mokinių žino, ko mokysis ir ko turi išmokti pamokoje.
- Dauguma mokinių uždavinio sprendimą geriau suvokia, kai mokytojas skaito ir analizuoja sąlygą.
- Daugumos mokinių nuomone matematikos geriau išmoktų, jei uždaviniai būtų siejami su realiu gyvenimu, jei pamokos vyktų ne klasėje, o kitose erdvėse, taip pat padėtų, jei nuosekliau užsirašytų uždavinio sprendimo eigą ir tarpinius veiksmus.
- Daugumos mokinių nuomone namų darbų atlikimas padeda mokytis.
- Dauguma mokinių mano, jog matematikos pamokoje įgytas žinias gali pritaikyti kitų dalykų pamokose.
- Dauguma mokinių žino, kokį pasiekimų lygį yra pasiekę matematikoje. Daugumos pasiekimų lygis pagrindinis.
- Dauguma mokinių nenaudoja jokių taikomųjų programų (skaitmeninių priemonių) matematikos mokymuisi.

#### Anketos, skirtos 6-8 klasių mokytojams, analizė

- Dauguma mokinių nėra turėję įsimintinų matematikos pamokų. Suteikti mokiniams diferencijuotą grįžtamąją informaciją apie jų individualius pasisakymus ir pasiekimus.
- Dažniau duoti užduotis, skatinančias tiriamąjį bei į problemos sprendimą orientuotą mokymąsi.
- Dažniau skirti užduotis, reikalaujančias išmoktą medžiagą taikyti naujų problemų sprendimui.

**Anketos, skirtos 6-8 klasių mokinių tėvams, analizė:**

**1. Dauguma tėvų (globėjų) teigia – visiškai sutinka ir ko gero sutinka:**

- kad jų vaikas turi geras sąlygas mokytis (turi asmeninę darbo vietą, gali mokytis tyloje ir pan.) – 100%;
- žino, kokius įvertinimus paskutiniu metu vaikas yra gavęs – 98,75%;
- per klasės tėvų susirinkimus, kitų susitikimų su mokytojais metu jų vaiko pasiekimai ir pažymiai nėra lyginami su kitų klasės mokinių pasiekimais ir pažymiais, o yra lyginami vaiko ankstesni pasiekimai su dabartiniais pasiekimais – 97,5%;
- kad iš vaiko mokytojai reikalauja pagal jo gebėjimus – 96,25%;
- kad jie sistemingai ir laiku gauna aiškią informaciją apie savo vaiko mokymąsi, pažangą bei pasiekimus, mokymosi spragas – 96,25%;
- kad gimnazijos mokytojai jaučia atsakomybę už savo darbo rezultatus – 96,25%.
- yra tikri, kad jei vaikas turėtų problemų gimnazijoje, gimnazija iš karto su juo susisiektų – 95%.
- kad mokytojų jų vaikui rašomi įvertinimai už atsakinėjimą pamokų metu, kontrolinius, namų darbus yra pelnyti – 93,75%;
- kad mokymosi metu skatinama aktyvi vaiko veikla: jis skatinamas klausti, tyrinėti, ieškoti, bandyti, pritaikyti, analizuoti, spręsti problemas, kurti – 93,75%;
- yra supažindinami su gimnazijos ugdymo proceso planais (ko, kaip ir kiek vaikas mokysis, kokia bus užklasinė veikla) – 91,25%;
- bendradarbiaudami su mokytojais jie jaučiasi tikri vaiko ugdymo partneriai – 91,25%.

**2. Dauguma tėvų (globėjų) teigia:**

- esu tikras(a), kad jei mano vaikas turėtų mokymosi sunkumų, mokytojai padėtų – 92,5%
- tėvų visiškai sutinka ir ko gero sutinka su teiginiu, tačiau 5% tėvų (globėjų) ko gero nesutinka su šiuo teiginiu, 1,25% – visiškai nesutinka ir 1,25% – neatsakė – nėra duomenų.

- reguliariai kontroliuoja, ar vaikas paruošė namų darbus – 87,5% tėvų visiškai sutinka ir ko gero sutinka su teiginiu, tačiau 8,75% tėvų (globėjų) ko gero nesutinka su šiuo teiginiu ir 3,75% – visiškai nesutinka.

- kad mano vaikas noriai mokosi – 81,25% tėvų visiškai sutinka ir ko gero sutinka su teiginiu, tačiau 17,5% tėvų (globėjų) ko gero nesutinka su šiuo teiginiu ir 1,25% neatsakė – nėra duomenų;

- kad vaikui per įvairių dalykų pamokas užduodamas tinkamas namų darbų krūvis – 75% tėvų visiškai sutinka ir ko gero sutinka su teiginiu, tačiau 20% tėvų (globėjų) ko gero nesutinka su šiuo teiginiu, 3,75% – visiškai nesutinka ir 1,25% neatsakė – nėra duomenų.

Išanalizavus duomenis, galima teigti, kad dauguma 6-8 klasių tėvų (globėjų) labai teigiamai vertina klausimus, kurie yra tiesiogiai susiję jų vaidmeniu vaiko ugdyme, namų aplinka, bei maža dalis tėvų (globėjų) savikritiškai vertina savo indėlį į vaiko ugdymo stebėseną.

Dauguma tėvų (globėjų) labai gerai ir gerai vertina gimnazijos ugdymo(si) veiklą, mokytojų atsakomybę už savo darbo rezultatus, sistemingai ir laiku gaunamą aiškią informaciją apie savo vaiko mokymąsi, pažangą bei pasiekimus, mokymosi spragas, per klasės tėvų susirinkimus, kitų susitikimų su mokytojais metu jų vaiko pasiekimai ir pažymiai nėra lyginami su kitų klasės mokinių pasiekimais ir pažymiais, o yra lyginami vaiko ankstesni pasiekimai su dabartiniais pasiekimais ir, kad iš vaiko mokytojai reikalauja pagal jo gebėjimus. Tačiau tėvai (globėjai) supranta, kad ne visi jų vaikai noriai mokosi, kad jie ne visada kontroliuoja, ar vaikas paruošė namų darbus, kad ne visada per įvairių dalykų pamokas užduodamas tinkamas namų darbų krūvis ir, kad ne visi mokytojai padėtų, jei vaikas turėtų mokymosi sunkumų.

## **Telšių „Ateities“ progimnazija**

### **Anketų, skirtų 6-8 klasių mokinių, tėvų ir mokytojų anketų apibendrinimas.**

Mokinių tėvams trūksta aktyvumo: apklausoje dalyvavo 35 respondentai iš 110 pakviestų. Vadovaujantis anketos duomenimis galima teigti, kad namuose mokiniai turi geras sąlygas ugdymuisi. Tėvai jaučiasi tikri vaiko ugdymo partneriai. Ugdymo organizavimu mokykloje yra patenkinti. Laiku gauna aiškią informaciją apie vaiko pasiekimus.

Mokiniai prisiima atsakomybę už savo ugdymąsi. Dalis mokinių pripažįsta, kad matematikos mokymasis yra svarbus jų ateičiai, pritaiko šio dalyko žinias kitų dalykų mokymuisi. Nemaža dalis mokinių neseka (nežino) savo pasiekimų iš matematikos, nežino skaitmeninių priemonių (ar jos nenaudojamos). Mokiniai pripratę prie mokytojo dominavimo pamokoje.

Mokytojai vertina ugdymo organizavimą itin gerai, nors dalis mokinių ir mokytojų anketos atsakymų nesutampa. Galima daryti prielaidą, kad trūksta pamokos grįžtamojo ryšio.

### **Išvados:**

1. Mokiniai turi geras mokymuisi sąlygas namuose;
2. Mokinių tėvai pozityviai atsiliepia apie mokyklą, tačiau nėra aktyvūs.
3. Mokiniam trūksta informacijos apie matematikos ugdymą(si) ir pasiekimus;
4. Matematikos pamokose trūksta metodų ir mokymo priemonių įvairovės;
5. Mokytojams trūksta grįžtamojo ryšio apie pamoką;
6. Per didelės namų darbų apimtys, nepakankama motyvacija juos atlikti.

## **Mažeikių r. Židikų Marijos Pečkauskaitės gimnazija**

### **5-8 klasėse dirbančių mokytojų anketų analizė**

Anketos buvo pateiktos 19 5 – 8 klasėse dirbančių mokytojų, 76 5 – 8 klasių mokiniams, 66 tėvams. Apklausa atlikta naudojantis iquesonline Lietuva internetine platforma. Užpildytų klausimynų kvota: mokytojų – 89,5 %, mokinių – 88,2 %, tėvų – 78,8 %.

Kad pamokos metu visuomet pastebi kas vyksta klasėje teigia visi mokytojai (atitinkamai 65 % ir 35 % pasirinkimų). Respondentai taip pat tvirtina, kad į mokinių klaidas reaguoja supratingai (53 % ir 47 %), mokomąją medžiagą susieja su kasdieniu mokinių pasauliu ir interesais (41 % ir 59 %). Dėl pamokos tempo tinkamumo abejoja 1 asmuo (8 % visų apklaustųjų), 18 % apklaustųjų mano, kad pamokose naudojamos priemonės ir pateikiama medžiaga ne visuomet žadina mokinių dėmesį.

Pamokų tikslus ir lūkesčius aiškiai įvardija 94 % mokytojų, mokytojai teigia, kad mokomąją medžiagą susieja su anksčiau išmoktais dalykais, mokinių turimomis žiniomis, taiko pažangos įtvirtinimo ir kontrolės metodus (53 % ir 47 %), reflektuoja pamoką ir mokinių mokymosi elgseną (41 % ir 59 %), skatina mokinius užduoti klausimus ir taip juos įtraukia į pamoką (50 % ir 50 %), teikia mokiniams diferencijuotą grįžtamąją informaciją apie jų pasisakymus ir pasiekimus. Tiesa visiškai su paskutiniu teiginiu sutinka tik 18 % atsakinėjusiųjų, kiti nėra tokie užtikrinti (82 %).

Mokytojai nėra visiškai tikri ir dėl užduočių, kurios skatintų tiriamąjį ir į problemų sprendimą, orientuotą mokymąsi (su teiginiu visiškai sutiko 24 % apklaustųjų, ko gero sutiko 71 %). Abejonių priežastys veikiausiai slypi tame, kad didelė dalis moksleivių stokoja savarankiško



## INTEGRALIAUS UGDYMO PRINCIPAIS IR NAUJAUSIAIS ŽINIŲ PERDAVIMO METODAIS PAREMTO , MATEMATIKOS UGDYMO PROCESO ORGANIZAVIMO MODELIS

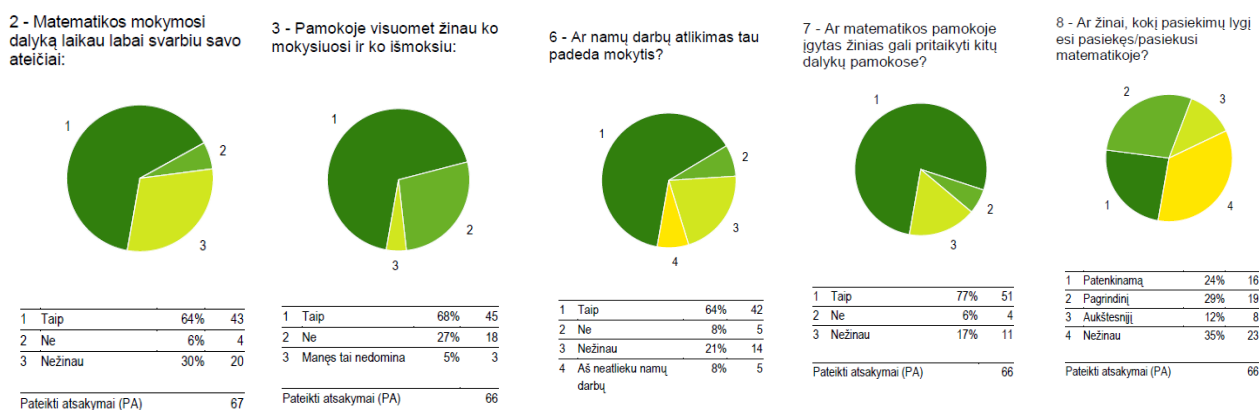
darbo įgūdžių, linę žinias atkartoti, o ne panaudoti, todėl į problemų sprendimą orientuotos užduotys labiau naudingos pavienių mokinių augimui ir kol kas neduoda visuotinio efekto. Kad tokias užduotis skiria visiškai sutiko 35 % mokytojų, visiškai neskiriančių tokių užduočių mokytojų nėra. Mokytojai skiria įvairaus sudėtingumo užduotis (41 % ir 53 %), mano, kad mokiniai žino darbo grupėse taisyklės (53 % ir 35 %, su šiuo teiginiu nesutiko 12 % mokytojų).

### Vienu žvilgsniu (klausimai su aukščiausiomis ir žemiausiomis vertėmis)

1.1 - Pamokos metu visuomet žinau, ką mokiniai veikia. (pastebiu kas vyksta klasėje)	3,6
1.2 - Į mokinio klaidas reaguoju supratingai (teigimas požiūris į klaidas, jokio gėdinimo)	3,5
1.6 - Aiškiai įvardiju pamokos tikslus ir mokiniui keliamus lūkesčius.	3,5
1.7 - Atkreipiu mokinių dėmesį į mokomosios medžiagos sąryšį su ankščiau išmoktais dalykais. Susieju ją su mokinių turimomis žiniomis.	3,5
1.10 - Skatinu mokinius, kad jie užduotų savo klausimus, ir įtraukiu juos į pamoką.	3,5
1.5 - Mano pamokose naudojamos priemonės ir pateikiama medžiaga žadina mokinių dėmesį.	3,1
1.11 - Mokiniai gauna iš manęs diferencijuotą grįžtamąją informaciją apie jų individualius pasisakymus ir pasiekimus.	3,2
1.12 - Duodu užduotis, skatinančias tiriamąjį bei į problemos sprendimą orientuotą mokymąsi.	3,2
1.3 - Pamokos tempo yra tinkamas.	3,3
1.14 - Skiniu užduotis, reikalaujančias išmoktą medžiagą taikyti naujų problemų sprendimui.	3,4

**29 pav. aukščiausios ir žemiausios 5 vertės**

Mokytojai žino ir pastebi ką veikia jų mokiniai, aiškiai įvardija mokiniams keliamus tikslus ir lūkesčius, supratingai reaguoja į mokinių daromas klaidas ar nesėkmes, skatina mokinius įsitraukti į pamokos veiklą. Tačiau atsakymai taip pat rodo, kad mokymasis per mažai orientuotas į aukštesniųjų gebėjimų ugdymą, galima numanyti, kad pamokose vyrauja žinių atgaminimas ir taikymas, reikėtų keisti daugumai mokinių patogius žinių perėmėjų vaidmenis, didinti jų atsakomybės už ugdymosi rezultatus dalį (reflektavimas, diferencijuota grįžtamoji informacija).



**30 pav. Mokinių anketos rezultatai ir analizė**

Matematikos mokymosi dalyką kaip labai svarbų savo gyvenimui įvardija 64 % apklaustų mokinių, kad matematika nesvarbi teigia tik 4 mokiniai (6 % nuo bendro skaičiaus). Tačiau net 30 % mokinių teigia, kad nežino svarbi ar nesvarbi matematika jų ateičiai. Kad pamokoje visuomet žino ko mokysis ir ko išmoks teigia 68 % mokinių, net 32 % to nežino arba tuo nesidomi. Atliekami namų darbai padeda mokytis 64 % moksleivių, 21 % teigia, kad nežino, o 8 % tvirtina iš viso

## INTEGRALUS UGDYMO PRINCIPAIŠ IR NAUJAUSIAIS ŽINIŲ PERDAVIMO METODAIS PAREMTO , MATEMATIKOS UGDYMO PROCESO ORGANIZAVIMO MODELIS

neatlikinėjantys namų darbų. Kad matematikos žinias gali pritaikyti kitų dalykų pamokose nurodė 77 % mokinių, 17 % nežino, o 8 % teigia, kad matematikos žinių pritaikyti negali. 35 % mokinių teigia, kad nežino kokio lygmens yra jų matematikos pasiekimai.

Gauti rezultatai reikalauja išsamesnio tyrimo, duomenų įvertinimui reiktų panaudoti ne vien anoniminę anketą. Tačiau įvertinant konkretų mūsų 5 – 8 klasių kontingentą reikia pripažinti, kad turime tikrai labai didelį skaičių silpnų mokinių, ką liudija ir standartizuotų testų rezultatai.

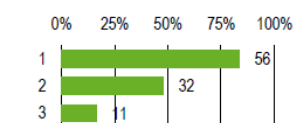
Nurodydami nuo ko priklauso jų matematikos mokymosi sėkmė, mokiniai pirmiausiai nurodė save (84 %), po to mokytoją (48 %), tėvų palaikymą kaip reikšmingą nurodė 16 % moksleivių. Kad uždavinio sprendimą geriau suvokia, kai mokytojas skaito ir analizuoja sąlygą teigia 82 %, kai sąlyga pateikiama schemomis ir brėžiniais 36 %, kai patys gamina modelį ar brėžinį pagal uždavinio sąlygą 29 % mokinių. Toks didelis pritariančių, kad mokytojas skaitytų sąlygą, moksleivių skaičius koreliuoja su dar viena mūsų gimnazijos mokinių problema – prastu skaitomo teksto suvokimu.

Rinkdamiesi kada matematiką geriau išmokytų moksleiviai dažniausiai rinkosi pamokas kitose erdvėse (ne klasėje ) 52 %, uždavinių siejimą su realiu gyvenimu 41 %, didesnę naudojimąsi kompiuteriu 39 %, nuoseklų uždavinio sprendimo užsirašymą 35 %, modelių gamybą pagal uždavinio sąlygą 32 %, matematikos siejimą su kitais dalykais 14 %.

Atsakydami į klausimą kokias skaitmenines priemones dažniausiai naudoja matematikos mokymuisi, mokiniai nurodė elektroninius vadovėlius, Eduka klasės užduotis, internetines pratybas, vaizdo medžiagas, pateiktis arba teigė, tokių priemonių nenaudojantys.

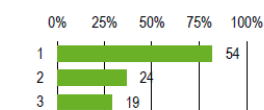
Į klausimą apie įsimintinas matematikos pamokas atsakymų buvo labai įvairių – mokiniai prisiminė ir vardijo konkrečių pamokų momentus. Tai piliakalnių aukščio skaičiavimas (stovyklos veikla), loginių uždavinių – žaidimų sprendimas kompiuteriu, darbas grupelėmis, projekcinės pamokos, filmo žiūrėjimas, matematinių istorijų ir uždavinių kūrimas, pamokos informatikos kabinete, kubų tūrio skaičiavimas,. Pamokos mokiniams įsimintinos, kai gali bendrauti tarpusavyje, lengvos temos, suprantami uždaviniai, be uždavinių sprendimo būna ir kitokios veiklos.

1 - Mano matematikos mokymosi sėkmė priklauso nuo (pasirinkite ne daugiau kaip du teiginius):



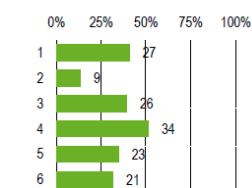
1	Manęs (mano noro mokytis, gebėjimų, nuoseklus mokymosi gebėjimų)	84%
2	Mokytojo (veiklos organizavimo per pamokas, mokytojo asmenybės)	48%
3	Tėvų (jų palaikymo, skatinimo)	16%

4 - Uždavinio sprendimą geriau suvokiu, kai (pasirink ne daugiau kaip du teiginius):



1	Kai mokytojas skaito ir analizuoja sąlygą	82%
2	Kai sąlyga pateikiama schemomis ir brėžiniais	36%
3	Kai pats gaminu modelį, brėžinį pagal uždavinio sąlygą.	29%
Pateikti atsakymai (PA)		66

5 - Matematikos geriau išmokčiau, jei (pasirink ne daugiau kaip tris teiginius):



1	Uždaviniai būtų siejami su realiu gyvenimu	41%
2	Matematikos mokymas(is) būtų siejamas su kitais dalykais (gamtos mokslais, istorija ir pan.)	14%
3	Per pamokas daugiau naudotumėmės kompiuteriais	39%
4	Pamokos vyktų kitose erdvėse (ne klasėje)	52%
5	Nuosekliau užsirašytume	35%

*31 pav. matematikos pamokų analizė*

Mokiniai supranta, kad matematikos mokymasis priklauso nuo jų ir mokytojo sąveikos. Akivaizdus per mažas vaikų socialumo augimas, mokymosi kompetencijos trūkumai. Anketos rezultatai rodo, kad moksleiviams norisi įvairesnių pamokų, pamokų ne matematikos kabinete, o kitose erdvėse, susijusių su realia aplinka ir gyvenimu, integralaus matematikos mokymo(si).

**Tėvų anketos rezultatai ir analizė**

Mokyklos mokytojai jaučia atsakomybę už savo darbo rezultatus. Su šiuo teiginiu sutinka atitinkamai 52 % ir 46 % apklaustų tėvų. Mokymosi metu skatinama aktyvi mūsų vaiko veikla: jis skatinamas klausti, tyrinėti, ieškoti, bandyti, pritaikyti, analizuoti, spręsti problemas, kurti. Su teiginiu sutinka 54 % ir 37 %, nesutinka 10 % tėvų. Kad vaikui per įvairių dalykų pamokas užduodamas tinkamas namų darbų krūvis mano 86 %, o prieštarauja šiam teiginiui 14 % tėvų. Mūsų šeima yra supažindinama su mokyklos ugdymo proceso planais (ko, kaip ir kiek vaikas mokysis, kokia bus užklasinė veikla) – sutinka atitinkamai 52 % ir 40 %, nesutinka 8 % tėvų. Mes sistemingai ir laiku gauname aiškią informaciją apie mūsų vaiko mokymąsi, pažangą bei pasiekimus, mokymosi spragas (sutinka 71 % ir 17 %, prieštarauja 12 % apklaustųjų).

Kad vaikui rašomi pažymiai pelnyti pritaria 54 % ir 38 % tėvų, mano, kad yra kitaip 8 %. Vaiko pasiekimai nėra lyginami su kitų vaikų pasiekimais (su teiginiu sutinka atitinkamai 63 % ir 33 %, nesutinka 4 %). Iš mano vaiko mokytojai reikalauja pagal jo gebėjimus (pritaria 60 % ir 34 %, nepritaria 6 % respondentų). Kad vaikas noriai mokosi teigia 41 % ir 37 % tėvų, kad taip nėra mano 22 % tėvų. 92 % tėvų žino savo vaiko gautus įvertinimus, 8 % teigia nežinantys. Kad kilus mokymosi sunkumams jų vaikui mokytojai padėtų yra tikri 52 % ir 38 % apklaustų tėvų, 10 % su tuo nesutinka. Bendradarbiaudami su mokytojais tėvai jaučiasi vaiko ugdymo partneriais (už – 47 % ir 47 %, prieš – 6 %).

Kad kontroliuoja ar vaikas paruošė namų darbus teigia 92 %, kad nekontroliuoja 8 % tėvų. Vaikas namuose turi geras sąlygas mokytis. Taip teigia 98 % tėvų, 2 % mano, kad sąlygos namuose

## INTEGRALIAUS UGDYMO PRINCIPAIS IR NAUJAUSIAIS ŽINIŲ PERDAVIMO METODAIS PAREMTO , MATEMATIKOS UGDYMO PROCESO ORGANIZAVIMO MODELIS

nėra tinkamos mokymuisi. Jei vaikas mokykloje turėtų problemų mokykla iš karto susisiektų su tėvais (su teiginiu sutinka atitinkamai 73 % ir 15 %, nesutinka 12 % respondentų).

1.14 - Mūsų namuose vaikas turi geras sąlygas mokytis (turi asmeninę darbo vietą, gali mokytis tyloje ir pan.)	3,9	1.9 - Mano vaikas noriai mokosi.	3,2
1.10 - Aš žinau, kokius įvertinimus paskutiniu metu mano vaikas yra gavęs.	3,7	1.3 - Mūsų vaikui per įvairių dalykų pamokas užduodamas tinkamas namų darbų krūvis	3,3
1.7 - Per klasės tėvų susirinkimus, kitų susitikimų su mokytojais metu mūsų vaiko pasiekimai ir pažymiai nėra lyginami su kitų klasės mokinių pasiekimais ir pažymiais, o yra lyginami vaiko ankstesni pasiekimai su dabartiniais pasiekimais.	3,6	1.12 - Bendradarbiaudami su mokytojais mes (tėvai, globėjai) jaučiamės tikri vaiko ugdymo partneriai.	3,4
1.15 - Esu tikras(a), kad jei mano vaikas turėtų problemų mokykloje, mokykla iš karto su manimi susisiektų.	3,6	1.4 - Mūsų šeima yra supažindinama su mokyklos ugdymo proceso planais (ko, kaip ir kiek vaikas mokysis, kokia bus užklausinė veikla)	3,4
1.5 - Mes sistemingai ir laiku gauname aiškią informaciją apie mūsų vaiko mokymąsi, pažangą bei pasiekimus, mokymosi spragas.	3,5	1.11 - Esu tikras(a) kad jei mano vaikas turėtų mokymosi sunkumų, mokytojai padėtų.	3,4

### 32 pav. Aukščiausios ir žemiausios 5 vertės

Tėvai teigia, kad namuose vaikai turi geras sąlygas mokytis, kad žino savo vaikų įvertinimusi

ir, kad mokykla kilus problemoms su jais susisiektų. Anketos rezultatai rodo, kad tėvai pastebi savo

vaikų nenorą mokytis ir mano, kad namų darbų krūvis jų vaikams nėra optimalus. Taip pat ne visi tėvai jaučiasi ir savo vaiko ugdymo partneriais. Tokia tėvų nuomonė siejasi su vaikų anketos rezultatais, kur tėvų įtakai mokymosi rezultatams pritaria tik 16 % mokinių.

## Tauragės r. Žygaičių gimnazija

### Anketos, skirtos 6-8 kl. mokiniams, analizė:

Apklausoje dalyvavo 51 mokinys.

- 86 proc. mokinių teigia, kad matematikos mokymosi sėkmė priklauso nuo jų pačių. 8 proc. teigia, kad sėkmė priklauso nuo mokytojo asmenybės, 4 proc. mano, kad nuo tėvų.
- Matematikos mokymosi svarbumą ateičiai mokiniai paskirstė sekančiai: 49 proc. teigia, kad tai yra svarbu, 39 proc. nežino ir 12 proc. mano, kad jiems matematika nebus reikalinga.
- 59 proc. mokinių matematikos pamokose žino, ko mokysis, 35 proc. teigia nežinantys ir 6 proc. teigia, kad jų tai nedomina.
- 29 proc. mokinių teigia, kad matematikos namų darbų atlikimas padeda mokytis, 33 proc. mano, kad nepadeda, 35 proc. nežino ir 2 proc. mokinių neatlieka namų darbų.
- Kitose pamokose matematikos žinias pritaiko 75 proc. mokinių, 8 proc. nepritaiko, 18 proc. nežino.

## INTEGRALIAUS UGDYMO PRINCIPAIS IR NAUJAUSIAIS ŽINIŲ PERDAVIMO METODAIS PAREMTO , MATEMATIKOS UGDYMO PROCESO ORGANIZAVIMO MODELIS

---

- Mokinių žinios apie pasiekimų lygius pasiskirstė sekančiai: 49 proc. teigia, kad yra pasiekę pagrindinį lygį, 14 proc. patenkinamą lygį, 10 proc. aukštesnį lygį, o 27 proc. nežino apie tai.
- Uždavinio sprendimus mokiniai geriausiai suvokia, kai mokytojas skaito ir analizuoja sąlygą ( 82 proc. ), 31 proc. teigia, kad supranta daugiau, kai mokytojas pateikia schemomis ir brėžiniais, o 11 proc. teigia, kad supranta daugiau, kai patys pasidaro modelį pagal uždavinio sąlygą.
- 51 proc. mokinių teigia, kad matematikos išmokyti geriau, jei uždaviniai būtų siejami su realiu gyvenimu, 43 proc. mano, kad jeigu daugiau naudotųsi kompiuteriais, 35 proc. mano, kad jeigu nuosekliau būtų užrašyta davinio sprendimo eiga, 35 proc. mano, kad turėtų būti siejama su kitais dalykais.
- Apie programų naudojimą matematikos pamokose mokinių atsakymai pasiskirstė sekančiai: 90 proc. nurodė atsakymą – kita. 2 proc. nurodė etes.lt svetainę, 8 proc. mokslinčius.lt svetainę, 6 proc. EMA el. mokymosi aplinką.
- Kiek mokiniams įsimintinos matematikos pamokos?  
Į atvirą klausimą atsakė 44 mokiniai, t.y. 86 proc. dalyvavusių apklausoje. Mokinių atsakymai:
  - 52 proc. teigia, kad neprisimena, nežino arba nebuvo įsimintinų matematikos pamokų,
  - 14,6 proc. geriausiai prisimena integruotas pamokas,
  - 14,6 proc. geriausiai įvertina pamokas kitoje aplinkoje ( gamtoje ),
  - 7,3 proc. geriausiai prisimena pamokas kompiuterių klasėje,
  - 11,5 proc. atsakymai nėra reikšmingi.

### **Anketos, skirtos 6-8 kl. mokinių tėvams, analizė**

Apklausoje dalyvavo 37 tėvai. Analizuojant tėvų anketas, paaiškėja, kuriose srityse mokykla yra stipri ir kuriuose, dar yra trūkumų.

#### **Tėvai aukščiausiai įvertino šias sritis:**

- Esu tikras, kad jei mano vaikas turėtų problemų mokykloje, mokykla iš karto su manimi susisiektų: 73 proc. tėvų su šiuo teiginiu sutinka visiškai ir 3 proc. nesutinka visiškai. 24 proc. tėvų ko gero sutinka arba nesutinka iš dalies.
- Mūsų namuose vaikas turi geras sąlygas mokytis ( turi asmeninę darbo vietą, gali mokytis tyloje): 69 proc. tėvų su šiuo teiginiu visiškai sutinka ir 3 proc. visiškai nesutinka. 28 proc. tėvų ko gero sutinka arba nesutinka iš dalies.

## INTEGRALUS UGDYMO PRINCIPAIŠ IR NAUJAUSIAIS ŽINIŲ PERDAVIMO METODAIS PAREMTO , MATEMATIKOS UGDYMO PROCESO ORGANIZAVIMO MODELIS

---

- Mes sistemingai ir laiku gauname aiškia informaciją apie mūsų vaiko mokymąsi, pažangą bei pasiekimus, mokymosi spragas: 60 proc. tėvų visiškai sutiko su šiuo teiginiu ir 3 proc. visiškai nesutiko su šiuo teiginiu. 37 proc. tėvų ko gero sutinka arba nesutinka iš dalies.
- Aš žinau, kokius įvertinimus paskutiniu metu mano vaikas yra gavęs: 59 proc. tėvų su šiuo teiginiu sutinka visiškai ir 3 proc. teigia visiškai nesutinkantys; 38 proc. tėvų ko gero sutinka arba nesutinka iš dalies.
- Mokyklos mokytojai jaučia atsakomybę už savo darbo rezultatus: 50 proc. tėvų su šiuo teiginiu sutinka visiškai ir 3 proc. visiškai nesutinka. 47 proc. tėvų ko gero sutinka arba nesutinka iš dalies.

### **Žemiausiai tėvai įvertino šias sritis:**

- Mano vaikas noriai mokosi: tik 23 proc. tėvų visiškai sutinka, kad jų vaikai mokosi noriai ir 3 proc. tėvų visiškai nesutinka su šiuo teiginiu. 74 proc. tėvų ko gero sutinka arba nesutinka su šiuo teiginiu iš dalies.
- Mūsų vaikui per įvairių dalykų pamokas užduodamas tinkamas namų darbų krūvis. 35 proc. tėvų mano, kad vaikams užduodamas tinkamas namų darbų krūvis ir 10 proc. tėvų visiškai nesutinka su šiuo teiginiu. 55 proc. tėvų ko gero sutinka arba nesutinka iš dalies.
- Iš mano vaiko mokytojai reikalauja pagal jo gebėjimus: 43 proc. tėvų sutinka, kad iš vaikų reikalaujama pagal gebėjimus, 5 proc. tėvų visiškai nesutinka. 52 proc. tėvų ko gero sutinka arba nesutinka iš dalies
- Mūsų šeima yra supažindinta su mokyklos ugdymo proceso planais ( ko, kaip ir kiek mokysis vaikas, kokia bus užklasinė veikla): 43 proc. tėvų visiškai sutinka su šiuo teiginiu, 48 proc. yra linkę manyti ir ko gero sutinka, o po 5 proc. tėvų sutinka iš dalies arba nesutinka visiškai.
- Per klasės tėvų susirinkimus, kitų susitikimų su mokytojais metu mūsų vaiko pasiekimai ir pažymiai nėra lyginami su kitų klasės mokinių pasiekimais ir pažymiais, o yra lyginami vaiko ankstesni pasiekimai su dabartiniais pasiekimais. 42 proc. tėvų sutinka su šiuo teiginiu, 47 proc. tėvų yra linkę manyti taip, 8 proc. ko gero nesutinka, o 3 proc. tėvų visiškai nesutinka.

### **Anketos, skirtos mokytojams, analizė:**

Apklausoje dalyvavo 21 mokytojas.

#### **5 aukščiausios vertės**

1. Mokytojai 100 proc. teigia visuomet žinantys, ką mokiniai veikia klasėje.

## INTEGRALIAUS UGDYMO PRINCIPAIS IR NAUJAUSIAIS ŽINIŲ PERDAVIMO METODAIS PAREMTO , MATEMATIKOS UGDYMO PROCESO ORGANIZAVIMO MODELIS

---

2. 100 proc. mokytojų teigia, kad į mokinių klaidas reaguoja suprantamai.
3. 100 proc. mokytojai mano, kad visuomet atkreipia dėmesį į mokomosios medžiagos sąryšį su išmoktais dalykais.
4. 95 proc. mokytojų teigia, kad mokiniams skiria skirtingo sudėtingumo užduotis.
5. 100 proc. mokytojų teigia, kad taiko įvairius metodus skirtus mokymosi pažangos įtvirtinimui bei kontrolei.

### **5 tobulintinos sritys:**

1. Mokinių skatinimas, jų įtraukimas į pamoką.
2. Grįžtamojo ryšio naudojimas ir pamokos bei mokinių elgesio refleksija.
3. Diferencijuotos grįžtamosios informacijos apie individualius mokinių pasisakymus ir pasiekimus gavimas.
4. Pamokos tempo tinkamumas.
5. Užduočių skyrimas, kurios skatintų tiriamąjį bei į problemos sprendimą orientuotą mokymąsi.

### **BENDROS IŠVADOS:**

#### **PRIVALUMAI:**

1. Tėvai pasitiki gimnazijos mokytojais:
  - 1.1. Žino, kokius įvertinimus paskutiniu metu yra gavę mokiniai;
  - 1.2. Tėvai sistemingai gauna informaciją apie vaikų pasiekimus. Sistemingai ir laiku gauname aiškia informaciją apie mūsų vaiko mokymąsi, pažangą bei pasiekimus, mokymosi spragas;
  - 1.3. Mokyklos mokytojai jaučia atsakomybę už savo darbo rezultatus.
2. Didžioji dalis mokinių turi geras sąlygas namuose mokytis. namuose vaikas turi geras sąlygas mokytis.
3. Mokytojai žino, ką mokiniai veikia klasėje.
4. Mokytojai taiko įvairius metodus skirtus mokymosi pažangos įtvirtinimui bei kontrolei.
5. Mokytojai skiria skirtingo sudėtingumo užduotis.
6. 86 proc. mokinių teigia, kad matematikos mokymosi sėkmė priklauso nuo jų pačių.
7. Kitose pamokose matematikos žinias pritaiko 75 proc. mokinių.

#### **TRŪKUMAI:**

1. Mokinių motyvacijos mokytis stoka.



2. Mokinių skatinimas, jų įtraukimas į pamoką.
3. Grįžtamojo ryšio naudojimas ir pamokos bei mokinių elgesio refleksija.
4. Diferencijuotos grįžtamosios informacijos apie individualius mokinių pasisakymus ir pasiekimus gavimas.
5. Užduočių skyrimas, kurios skatintų tiriamąjį bei į problemos sprendimą orientuotą mokymąsi.
6. 52 proc. teigia, kad neprisimena, nežino arba nebuvo išsimintinų matematikos pamokų.
7. IT taikymas matematikos pamokose (tik 7,3 proc. geriausiai prisimena pamokas kompiuterių klasėje).
8. Programų naudojimas matematikos pamokose (apie programų naudojimą matematikos pamokose mokinių atsakymai pasiskirstė sekančiai: 90 proc. nurodė atsakymą – kita, mažas skaičius nurodė duotas svetaines).

### 5 *Priedas* Integruota veiksmo diena

#### Integruotos veiksmo dienos Žygaičių gimnazijoje aprašymas

**Data:** 2019 rugsėjo 4 savaitė

Renginyje dalyvauja Tauragės r. Žygaičių gimnazijos, Mažeikių r. Židikų Marijos Pečkauskaitės gimnazijos, Kretingos rajono Darbėnų gimnazijos, Telšių „Ateities“ gimnazijos, Tauragės r. Batakių pagrindinės mokyklos komandos, sudarytos iš 3 mokytojų + 3 tėvų + 3 mokinių.

#### **I dalis**

Svečių priėmimas ir registracija.

#### **II dalis**

Renginio atidarymas, susipažinimo žaidimai, trumpa informacija apie tolimesnę veiklą.

#### **III dalis**

Integruota veikla įvairiose erdvėse: bibliotekoje, sporto salėje, svajonių klasėje, Žygaičių daugiafunkciniame centre, muziejuje, gimnazijos teritorijoje...

## INTEGRALIAUS UGDYMO PRINCIPAIS IR NAUJAUSIAIS ŽINIŲ PERDAVIMO METODAIS PAREMTO , MATEMATIKOS UGDYMO PROCESO ORGANIZAVIMO MODELIS

Kiekvienai komandai bus paskirti mokiniai – gidai, kurie į veiklas kelias su grupėmis, rūpinasi tai grupei priskirtais svečiais.

### PIETŪS

#### IV dalis

Veiklų pristatymas ir refleksija.

### 6 Priedas Projekto veiklų tobulinančių mokyklų modelio įgyvendinimo priemonių planai

#### Tauragės r. Batakių pagrindinė mokykla

*19 lentelė. Formalusis ir neformalusis švietimas*

Mėnesiai	Formalusis švietimas	Neformalusis švietimas
<b>Rugsėjis</b>		Modelio pristatymo renginys (rugsėjo 4 sav.)
<b>Spalis</b>	Pagal sukurta Modelį praveistos pamokos (apie 35 val. per mėn. )	Paskaita tėvams (2 val.)
<b>Lapkritis</b>	Pagal sukurta Modelį praveistos pamokos (apie 35 val. per mėn. )	Mokinių įsitraukimą į matematikos ugdymo proceso organizavimą skatinantis užsiėmimas (veda moderatorius) (2 val.) Paskaita tėvams (2 val.)
<b>Gruodis</b>	Pagal sukurta Modelį praveistos pamokos (apie 35 val. per mėn. )	Mokinių įsitraukimą į matematikos ugdymo proceso organizavimą skatinantis užsiėmimas (2 val.) Paskaita tėvams (2 val.)
<b>Sausis</b>	Pagal sukurta Modelį praveistos pamokos (apie 35 val. per mėn. )	Mokinių įsitraukimą į matematikos ugdymo proceso organizavimą skatinantis užsiėmimas (2 val.) Paskaita tėvams (2 val.)
<b>Vasaris</b>	Pagal sukurta Modelį praveistos pamokos (apie 35 val. per mėn. )	Mokymąsi skatinantis reng. Mokinių įsitraukimą į matematikos ugdymo proceso organizavimą skatinantis užsiėmimas (2 val.)

**INTEGRALIAUS UGDYMO PRINCIPAIS IR NAUJAUSIAIS ŽINIŲ PERDAVIMO METODAIS PAREMTO , MATEMATIKOS UGDYMO PROCESO ORGANIZAVIMO MODELIS**

		Paskaita tėvams (2 val.)
<b>Kovas</b>	Projektinė veikla	Teminiai matematikos mokymąsi skatinantys reng. „Matematika – mokslų karalienė“ (nepamokinė diena, 8 val.) Paskaita tėvams (2 val.)
<b>Balandis</b>	Projektinė veikla	Mokymąsi skatinantys reng. Mokinių išitraukimą į matematikos ugdymo proceso organizavimą skatinantis užsiėmimas (veda moderatorius) (2 val.) Paskaita tėvams (2 val.)
<b>Gegužė</b>	Projektinė veikla	Mokinių išitraukimą į matematikos ugdymo proceso organizavimą skatinantis užsiėmimas: konferencija „Mokinių projektinių darbų pristatymas“ Plungės Senamiečio mokykloje (4 val.)
<b>Birželis</b>	Projektinė veikla	Mokinių išitraukimą į matematikos ugdymo proceso organizavimą skatinantis užsiėmimas (2 val.)
<b>Rugsėjis</b>	Projektinė veikla	Mokinių išitraukimą į matematikos ugdymo proceso organizavimą skatinantis užsiėmimas: integruota veiksmo diena Žygaičių gimnazijoje (6 val.) (2019-09 4 sav.)
<b>Spalis</b>	Projektinė veikla	Mokinių išitraukimą į matematikos ugdymo proceso organizavimą skatinantis užsiėmimas (2 val.)
<b>Lapkritis</b>	Projektinė veikla	
<b>Gruodis</b>	Projektinė veikla	

**20 lentelė. Mažeikių r. Židikų Marijos Pečkauskaitės gimnazijos modelio įgyvendinimo planas**

Kodas	Veiklos turinys	Data	Val.	Atsakingas	Pastabos
1.1.2.	Modelio pristatymas gimnazijoje	2018-09-30	4	R. Širvinskienė, L. Bartkuvienė	Dalyvauja ekspertas
1.1.3.	Pamokos pagal parengtą modelį	2018-10 mėn. – 2019-02 mėn	35 val/ mėn	L. Bartkuvienė, A. Kasputytė, S. Dambrauskas	
1.1.3.	Projektinė veikla	2019-03-12	35 val/ mėn	L. Bartkuvienė, A. Kasputytė, S. Dambrauskas	
1.1.3.	Dalyvavimas respublikinėje mokinių projektinių darbų konferencijoje Plungės senamiesčio mokykloje	2019-05	4	L. Bartkuvienė, A. Kasputytė, S. Dambrauskas	Projektinės veiklos metu atrinkti geriausi darbai.
1.1.4.	Teminiai, matematikos mokymąsi skatinantys, renginiai mokykloje				
	1. Popietė „Matematikos magija“	2019-01	2	L. Bartkuvienė, A. Kasputytė, S. Dambrauskas	
	2. Kūrybinės dirbtuvės „Po	2019-02	2	I. Šilinskaitė	

**INTEGRALIAUS UGDYMO PRINCIPAIS IR NAUJAUSIAIS ŽINIŲ PERDAVIMO METODAIS PAREMTO , MATEMATIKOS UGDYMO PROCESO ORGANIZAVIMO MODELIS**

		matematikos miestą“			A. Kasputytė, S. Dambrauskas	
	3.	Protų mūšis „Gamta - matematikoje, matematika – gamtoje.	2019-03	2	L. Bartkuvienė, A. Kasputytė, S. Dambrauskas	
	4.	Konferencija „Nuo taško iki sintezės“	2019-04	2	L. Bartkuvienė, A. Kasputytė, S. Dambrauskas	
1.2.2.	Mokinių įsitraukimo į matematikos proceso organizavimą skatinantys užsiėmimai					
	1.	Matematikos tematika laikraščio leidimas, ruošimasis popietei „Matematikos magija“	2019 -01	4	L. Bartkuvienė, D. Stancevičienė	
	2.	Projektas „Matematikos mokausi smagiai“, išsklotinių analizavimas ir gaminimas kūrybinei laboratorijai	2019-02	4	A. Kasputytė, S. Dambrauskas	
	3.	IT žaidimai moderuojami vyresnių klasių mokinių, gamtamokslinės užduotys su programomis: QR code, iNaturalist.	2019-03	2	D. Želviene S. Dambrauskas	
	4.	Fotografijų aplankas „Matematika mano namuose“	2019-04	2	L. Bartkuvienė, I. Šilinskaitė	
	5.	Integruota dalykinė savaitė „Kiekviename moksle yra tiek tiesos, kiek jame matematikos“	2019-12	2x5	L. Bartkuvienė, A. Kasputytė, S. Dambrauskas	
	6.	Projektas „Menas ir matematika“	2019-06	2	I.Šilinskaitė, A.Kasputytė	
	7.	Varžytuvės „Magiškieji kvadratai“	2019-09	2	A. Kasputytė, S. Dambrauskas	
	8.	Matematinė pasaka „Lygties matematika“	2019-10	2	D. Stancevičienė, A. Kasputytė	
	9.	Mini projektas „Atsakymas vienas, o kelių jį rasti- daug“	2019-11	2	L. Bartkuvienė, A. Kasputytė,	
	10.	Integruota veiksmo diena Žygaičių gimnazijoje	2019-09	6	L. Bartkuvienė, A. Kasputytė, S. Dambrauskas	
1.2.3.	Paskaitos tėvams.					
	1.	„Kaip ugdyti vaiko savarankiškumą ir atsakomybę?“	2018-09		R. Širvinskienė	
	2.	„Gyvenimo laiptai: kaip kopiname per krizes?“	2019-02		E. Muravjovaitė	
	3.	„Kaip padėti vaikui mokytis?“	2019-03		L. Bartkuvienė	
1.3.4.	Apklausa projekto pažangos kokybės vertinimui					
	1.	Apklausa situacijos analizei įvertinti	2018-04		R. Širvinskienė	
	2.	Apklausa projekto pažangos kokybei įvertinti	2019-05		A.Kasputytė	
	2.	Apklausa projekto poveikiui įvertinti	2019-12		A.Kasputytė	

## INTEGRALAUS UGDYMO PRINCIPAIS IR NAUJAUSIAIS ŽINIŲ PERDAVIMO METODAIS PAREMTO , MATEMATIKOS UGDYMO PROCESO ORGANIZAVIMO MODELIS

Gimnazija pasilieka teisę koreguoti renginio pavadinimą, laiką, datą. Kodo 1.2.2. Mokinių įsitraukimo į matematikos proceso organizavimą skatinantys užsiėmimų trukmė nurodyta be pasiruošimui skirto laiko.

**21 lentelė. Tauragės r. Žygaičių gimnazijos modelio įgyvendinimo planas<sup>1</sup>**

Mėnesiai	Formalusis švietimas	Neformalusis švietimas
<b>Rugsėjis</b>		Modelio pristatymas gimnazijoje (1 val.) (rugsėjo 4 sav.)
<b>Spalis</b>	Pagal sukurta Modelį praveistos pamokos (apie 35 val. per mėn. )	Mokinių įsitraukimą į matematikos ugdymo proceso organizavimą skatinantis užsiėmimas (veda moderatorius). (2 val.) Paskaita tėvams (lektorius) (2 val.)
<b>Lapkritis</b>	Pagal sukurta Modelį praveistos pamokos (apie 35 val. per mėn. )	Mokinių įsitraukimą į matematikos ugdymo proceso organizavimą skatinantis užsiėmimas (2 val.): Akcija skirta tarptautinei nerūkymo dienai Paskaita tėvams (lektorius) (2 val.)
<b>Gruodis</b>	Pagal sukurta Modelį praveistos pamokos (apie 35 val. per mėn. )	Mokinių įsitraukimą į matematikos ugdymo proceso organizavimą skatinantis užsiėmimas (veda moderatorius). (2 val.) Paskaita tėvams (mokyklos darb.) (2 val.)
<b>Sausis</b>	Pagal sukurta Modelį praveistos pamokos (apie 35 val. per mėn. )	Mokinių įsitraukimą į matematikos ugdymo proceso organizavimą skatinantis užsiėmimas: Stendo paruošimas ir pristatymas „Visa tiesa apie matematiką“ (3 val.) Paskaita tėvams (mokyklos darb.) (2 val.)
<b>Vasaris</b>	Pagal sukurta Modelį praveistos pamokos (apie 35 val. per mėn. )	Teminiai matematikos mokymąsi skatinantys reng. Protmūšis „Ar žinai... “ skirta vasario 16-ajai (2 val.). Paskaita tėvams (lektorius) (2 val.)
<b>Kovas</b>	Projektinė veikla	Teminiai matematikos mokymąsi skatinantys renginiai: Skirtas Žemės dienai (4 val.) Skirtas matematikų dienai (2val.) Paskaita tėvams (lektorius) (2 val.)
<b>Balandis</b>	Projektinė veikla	Paskaita tėvams (mokyklos darb.) (2 val.)
<b>Gegužė</b>	Projektinė veikla	Mokinių įsitraukimą į matematikos ugdymo proceso organizavimą skatinantis užsiėmimas: konferencija „Mokinių projektinių darbų pristatymas“ Plungės Senamiesčio mokykloje (4 val.)
<b>Birželis</b>	Projektinė veikla	Mokinių įsitraukimą į matematikos ugdymo proceso organizavimą skatinantis užsiėmimas (5 val.): Kultūrinė pažintinė ekologinė diena „Pelkių mozaika“
<b>Rugsėjis</b>	Projektinė veikla	Mokinių įsitraukimą į matematikos ugdymo

<sup>1</sup> Pastaba: planas modelio įgyvendinimo laikotarpiu gali būti tikslinamas.

**INTEGRALIAUS UGDYMO PRINCIP AIS IR NAUJAUSIAIS ŽINIŲ PERDAVIMO  
METODAIS PAREMTO , MATEMATIKOS UGDYMO PROCESO ORGANIZAVIMO  
MODELIS**

		proceso organizavimą skatinantis užsiėmimas: integruota veiksmo diena Žygaičių gimnazijoje (6 val.) (2019-09 4 sav.)
<b>Spalis</b>	Projektinė veikla	
<b>Lapkritis</b>	Projektinė veikla	
<b>Gruodis</b>	Projektinė veikla	

**22 lentelė. Kretingos rajono Darbėnų gimnazijos įgyvendinimo priemonių planas**

<b>Eil. Nr.</b>	<b>Priemonės pavadinimas</b>	<b>Data</b>	<b>Atsakingas</b>
1.	Modelio pristatymas gimnazijos bendruomenei	2018-09	Projekto darbuotojos Indra Juknaitė, Daiva Račkauskienė, ekspertas
2.	Paskaita tėvams	2018-09	Projekto darbuotoja Daiva Račkauskienė
3.	Matematikos mokymąsi skatinantis užsiėmimas „Degtukų matematika“	2018-10	Projekto darbuotojos Jūratė Butkienė, Indra Juknaitė
4.	Mokinių matematikos pasiekimų ir pažangos tarpinis vertinimas	2018-10	Projekto darbuotojai Jūratė Butkienė, Indra Juknaitė, Aušra Galdikienė
5.	Matematikos mokymąsi skatinantis užsiėmimas „Matematinis alias“	2018-11	Projekto darbuotojos Jūratė Butkienė, Aušra Galdikienė
6.	Paskaita tėvams	2018-11	Lektorė Sonata Litvinienė
7.	Mokinių matematikos pasiekimų ir pažangos tarpinis vertinimas	2018-11	Projekto darbuotojos Jūratė Butkienė, Indra Juknaitė
8.	Matematikos mokymąsi skatinantis užsiėmimas „Matematinis kryžiažodis apie Darbėnų gimnaziją“	2018-12	Projekto darbuotojos Aušra Galdikienė, Indra Juknaitė
9.	Paskaita tėvams	2018-12	Projekto darbuotoja Daiva Račkauskienė
10.	Matematikos mokymąsi skatinantis užsiėmimas „Matematikos viktorina“	2019-01	Projekto darbuotojos Jūratė Butkienė, Indra Juknaitė
11.	Teminis matematikos mokymąsi skatinantis renginys	2019-01	Ekspertas
12.	Matematikos mokymąsi skatinantis užsiėmimas „Projektinių darbų pristatymai“	2019-02	Projekto darbuotojos Jūratė Butkienė, Aušra Galdikienė
13.	Teminis matematikos mokymąsi skatinantis renginys	2019-02	Ekspertas
14.	Paskaita tėvams	2019-02	Projekto darbuotoja Daiva Račkauskienė
15.	Mokinių matematikos pasiekimų ir pažangos tarpinis vertinimas	2019-02	Projekto darbuotojos Jūratė Butkienė, Aušra Galdikienė
16.	Parengtos rekomendacijos	2019-02	Projekto darbuotojos Jūratė Butkienė, Aušra Galdikienė
17.	Matematikos mokymąsi skatinantis užsiėmimas „Pi diena“	2019-03	Projekto darbuotojos Aušra Galdikienė, Indra Juknaitė
18.	Teminis matematikos mokymąsi skatinantis renginys.	2019-03	Ekspertas

**INTEGRALIAUS UGDYMO PRINCIPAIS IR NAUJAUSIAIS ŽINIŲ PERDAVIMO METODAIS PAREMTO , MATEMATIKOS UGDYMO PROCESO ORGANIZAVIMO MODELIS**

19.	Paskaita tėvams	2019-03	Lektorė Sonata Litvinienė
20.	Matematikos mokymąsi skatinantis užsiėmimas „Erdviniai kūnai aplink mus“	2019-04	Projekto darbuotojos Jūratė Butkienė, Indra Juknaitė
21.	Teminis matematikos mokymąsi skatinantis renginys	2019-04	Ekspertas
22.	Matematikos mokymąsi skatinantis užsiėmimas	2019-05	Moderatorius
23.	Parengtos rekomendacijos	2019-05	Projekto darbuotojos Aušra Galdikienė, Indra Juknaitė
24.	Matematikos mokymąsi skatinantis užsiėmimas „Sudoku turnyras“	2019-06	Projekto darbuotojos Jūratė Butkienė, Indra Juknaitė
25.	Mokinių matematikos pasiekimų ir pažangos tarpinis vertinimas	2019-05	Projekto darbuotojos Aušra Galdikienė, Indra Juknaitė
26.	Apklausa projekto pažangos kokybės vertinimui	2019-05/06	Projekto darbuotoja Daiva Račkauskienė
27.	Matematikos mokymąsi skatinantis užsiėmimas	2019-09	Moderatorius
28.	Mokinių matematikos pasiekimų ir pažangos tarpinis vertinimas	2019-09	Projekto darbuotojos Jūratė Butkienė, Indra Juknaitė
29.	Parengtos rekomendacijos	2019-09	Projekto darbuotojos Jūratė Butkienė, Indra Juknaitė
30.	Matematikos mokymąsi skatinantis užsiėmimas „Šaškių turnyras“	2019-10	Projekto darbuotojos Jūratė Butkienė, Aušra Galdikienė
31.	Apklausa projekto pažangos kokybės vertinimui	2019-10	Projekto darbuotoja Daiva Račkauskienė
32.	Matematikos mokymąsi skatinantis užsiėmimas „Pagamink ir sudėliok tangramą“	2019-11	Projekto darbuotojos Aušra Galdikienė, Indra Juknaitė
33.	Mokinių matematikos pasiekimų ir pažangos tarpinis vertinimas	2019-11	Projekto darbuotojos Aušra Galdikienė, Indra Juknaitė
34.	Parengtos rekomendacijos dėl ugdymo proceso tobulinimo	2019-11	Projekto darbuotojos Aušra Galdikienė, Indra Juknaitė
35.	Pagal sukurta modelį prarastos pamokos	nuo 2018-10-01 iki 2019-12-11	Matematikos vyr. mokytoja Jūratė Butkienė, matematikos vyr. mokytoja Aušra Galdikienė, matematikos vyr. mokytoja Indra Juknaitė

**Laukiami rezultatai:** Padidėjusi mokinių mokymosi motyvacija bei susidomėjimas matematikos mokslu, geresni mokinių matematikos mokymosi rezultatai, matoma kiekvieno mokinio individuali pažanga. Aukštesni 8 klasės mokinių NMPP rezultatai

**23 lentelė. Telšių „Ateities“ progimnazijos modelio įgyvendinimo priemonių planas**

Eil. Nr.	Veiklos pavadinimas	Laikas	Atsakingi asmenys	Veiklos detalizavimas
----------	---------------------	--------	-------------------	-----------------------



**INTEGRALIAUS UGDYMO PRINCIPAIS IR NAUJAUSIAIS ŽINIŲ PERDAVIMO METODAIS PAREMTO , MATEMATIKOS UGDYMO PROCESO ORGANIZAVIMO MODELIS**

1.	Pamokų vedimas	2018 m. rugsėjis-2019 m. rugsėjis	Matematikos mokytojai, dalykų mokytojai	Kiekvieną savaitę 6,7,8 klasių mokiniams vedamos 3 matematikos pamokos pagal parengtą grafiką
2.	Bendradarbiavimas su mokyklomis partnerėmis	2018 m. rugsėjis-2019 m. lapkritis	Projekto įgyvendinimo darbo grupė	Keitimasis pamokų planais, gerosios patirties sklaida
3.	Individualūs arba grupiniai projektai, susieti su artimos aplinkos tyrinėjimu, modeliavimu	2019 m. vasaris-gegužė	Matematikos mokytojai	6,7,8, klasių mokiniai pasirenka individualius arba grupinius projektus, juos rengia ir pristato. Mokiniai konsultuoja matematikos ir kitų dalykų mokytojai. Respublikinė mokinių projektinių darbų konferencija.
4.	Matematikos mokymąsi skatinantys renginiai	09, 11,02, 05 mėnesiais, po 1 renginį	Matematikos mokytojai	Integruota veiksmo diena Tauragės r. Žygaičių gimnazijoje. Konkursas – viktorina Projektas „Duonos kelias“;
5.	Sukurtos erdvės mokinių užimtumui pertraukų metu	2018 m. II pusmetis	Mokyklos administracija, matematikos mokytojai	Įrengtos zonos, kuriose mokiniai galėtų žaisti žaidimus, skatinančius loginį mąstymą
6.	Mokinių pasiekimų stebėseną	Nuolat	Matematikos mokytojai, klasių auklėtojai	Vedamas sėkmės dienoraštis, atliekami diagnostiniai testai

*7 Priedas* Mokinių matematikos pasiekimų ir pažangos vertinimo tvarkos  
aprašas

**PROJEKTAS „INTEGRALIAUS UGDYMO PRINCIP AIS IR NAUJAUSIAIS ŽINIŲ  
PERDAVIMO METOD AIS PAREMTO MATEMATIKOS UGDYMO PROCESO  
ORGANIZAVIMO MODELIO DIEGIMAS MOKYKLOSE“**

**MOKINIŲ MATEMATIKOS PASIEKIMŲ IR PAŽANGOS VERTINIMO TVARKOS  
APRAŠAS**

## **I. BENDROSIOS NUOSTATOS**

1. Mokinių matematikos mokymosi pasiekimų ir pažangos vertinimo tvarkos aprašas (toliau Aprašas) parengtas vadovaujantis Ugdymo programų aprašu, Pagrindinio ugdymo ir Vidurinio ugdymo bendrosiomis programomis ir kitais teisės aktais, reglamentuojančiais mokinių pasiekimų ir pažangos vertinimą, projekto dalyvių susitarimais. Aprašas dera su projekto keliamais ugdymo tikslais, projekto veiklų proceso organizavimu ir yra projekto turinio dalis.

2. Apraše aptariami vertinimo tikslai ir uždaviniai, vertinimo principai ir nuostatos, vertinimo planavimas, įvertinimų fiksavimas, vertinimo informacijos analizė, tėvų (globėjų, rūpintojų) informavimas.

3. Apraše vartojamos sąvokos:

**Vertinimas** – nuolatinis informacijos apie mokinių mokymosi pažangą ir pasiekimus kaupimo, interpretavimo ir apibendrinimo procesas.

**Įvertinimas** – vertinimo proceso rezultatas, konkretus sprendimas apie mokinio pasiekimus ir padarytą pažangą. Šį veiksmažodį atlieka kitas asmuo (dažniausiai mokytojas).

**Įsivertinimas** (refleksija) – paties mokinio ugdymosi proceso, pasiekimų ir pažangos stebėjimas, vertinimas ir apmąstymas (refleksija);

**Vertinimo informacija** – įvairiais būdais iš įvairių šaltinių surinkta informacija apie mokinio mokymosi patirtį, jo pasiekimus ir daromą pažangą (žinias ir supratimą, gebėjimus, nuostatas).

**Vertinimo kriterijai** – mokinių pasiekimus pagal Bendrąsias programas atitinkantys, individualiose mokytojų vertinimo metodikose numatyti užduočių atlikimo kriterijai.

**Pamoka** – mokytojo organizuojama nustatytos trukmės kryptinga mokinių veikla, kuri padeda siekti Bendrosiose programose numatytų tikslų ir laukiamų rezultatų (kompetencijų).

**Ciklas** – 12 pamokų pagal numatytas matematikos veiklos sritis.

4. Vertinimo tipai (klasifikuojami pagal vertinimo paskirtį):

4.1. **diagnostinis vertinimas** – vertinimas, kuriuo naudojama siekiant išsiaiškinti mokinio pasiekimus ir padarytą pažangą. Diagnostinis vertinimas naudojamas ciklo pradžioje ir baigus ciklą. Ciklo pradžioje tai padėtų mokytojui nustatyti, ką mokiniai žino, geba ir moka prieš pradėdant numatytą matematikos turinio sritį. Diagnostinis vertinimas ciklo pabaigoje padėtų numatyti tolesnio mokymosi galimybes, suteikti pagalbą, įveikiant sunkumus. Atliekant diagnostinį vertinimą, atsižvelgiama į formuojamojo vertinimo metu surinktą informaciją;

4.2. **formuojamasis vertinimas** – ugdymo(si) procese teikiamas grįžtamasis ryšys, abipusis atsakas – skatinantis, nukreipiantis, padedantis mokiniui gerinti mokymąsi, parodantis, ką

dar reikia išmokti, leidžiantis mokytojui pritaikyti mokymą, siekiant kuo geresnių rezultatų; nuolatinis vertinimas ugdymo proceso metu, kuriuo siekiama operatyviai suteikti detalią informaciją apie tolesnio mokinio mokymosi bei tobulėjimo galimybes, numatant mokymosi perspektyvą, pastiprinant daromą pažangą; formuojamasis vertinimas skatina mokinius mokytis analizuoti esamus pasiekimus ar mokymosi spragas, sudaro galimybes mokiniams ir mokytojams geranoriškai bendradarbiauti; šio vertinimo paskirtis - padėti mokiniui mokytis, teikti ir gauti grįžtamąjį ryšį, stebėti daromą pažangą, suteikti pagalbą laiku, siekiant pagerinti mokinio pasiekimus.

4.3. **apibendrinamasis vertinimas** – vertinimas, naudojamas baigus programą, kursą, modulį. Jo rezultatai formaliai patvirtina mokinio ugdymosi rezultatai, baigus programą, kursą, modulį ar kitą mokymosi etapą;

4.4. **norminis vertinimas** – vertinimas, kuris sudaro galimybes palyginti mokinių pasiekimus;

4.5. **kriterinis vertinimas** – vertinimas, kurio pagrindas – tam tikri kriterijai (pvz., standartai), su kuriais lyginami mokinio pasiekimai.

5. Vertinimo būdai (klasifikuojama pagal vertinimo bei įvertinimo pobūdį):

5.1. **formalusis vertinimas** – vertinimas, kai skiriamos tam tikro formato užduotys, numatomas joms atlikti reikalingas laikas, užduotys įvertinamos formaliais kriterijais, įvertinimas fiksuojamas;

5.2. **neformalusis vertinimas** – vertinimas, kuris vyksta nuolat stebint, susidarant nuomonę, kalbant, diskutuojant. Vertinimas nefiksuojamas ar fiksuojamas mokytojo pasirinkta forma (ženklais, simboliais, individualiomis pastabomis ir kt.);

## **II. VERTINIMO TIKSLAI IR UŽDAVINIAI**

### **6. Vertinimo tikslai:**

- 6.1. padėti mokiniui mokytis ir bręsti kaip asmenybei;
- 6.2. pateikti informaciją apie mokinio mokymosi patirtį, pasiekimus ir pažangą;
- 6.3. nustatyti mokytojo, mokyklos darbo sėkmę, priimti pagrįstus sprendimus.

### **7. Vertinimo uždaviniai:**

7.1. padėti mokiniui pažinti save, suprasti savo stipriąsias ir silpnąsias puses, įvertinti savo pasiekimų lygmenį, išskirti mokymosi tikslus;

7.2. padėti mokytojui išvėlgti mokinio mokymosi galimybes, nustatyti problemas ir spragas, diferencijuoti ir individualizuoti darbą, parinkti ugdymo turinį ir metodus;

7.3. suteikti tėvams (globėjams, rūpintojams) informaciją apie vaiko mokymąsi, stiprinti ryšius tarp vaiko, tėvų (globėjų, rūpintojų) ir mokyklos.

### **III. VERTINIMO NUOSTATOS IR PRINCIPAI**

#### **8. Vertinimo nuostatos:**

8.1. vertinimas grindžiamas mokinių amžiaus tarpsniais, psichologiniais ypatumais, individualiais mokinio poreikiais;

8.2. vertinama tai, kas buvo numatyta pasiekti ugdymo procese: mokinių žinios, jų taikymas, supratimas, dalyko gebėjimai, įgūdžiai, pastangos, asmeninė pažanga, bendrieji gebėjimai.

#### **9. Vertinimo principai:**

9.1. tikslingumas (vertinimo metodai atitinka mokymosi turinį);

9.2. atvirumas ir skaidrumas (su mokiniais tariamasi dėl (į)vertinimo formų, laiko, aiškūs vertinimo kriterijai);

9.3. objektyvumas (siekiama kuo didesnio vertinimo patikimumo, remiamasi mokinių pasiekimų aprašais);

9.4. informatyvumas (vertinimo informacija aiški, išsami, savalaikė, nurodoma, ką mokinys jau išmoko, kur spragos, kaip jas taisyti);

9.5. aiškumas (vertinimas grindžiamas aiškiais, mokiniams suprantamais kriterijais).

### **IV. VERTINIMO PLANAVIMAS**

#### **10. Vertinimas planuojamas kartu su ugdymo procesu:**

10.1. mokytojas, planuodamas vertinimą, atsižvelgia į mokinių mokymosi patirtį ir gebėjimus, vadovaujasi Bendrosiomis programomis ir Išsilavinimo standartų reikalavimais;

10.2. vertinimas planuojamas metams;

10.3. formuojamąjį vertinimą mokytojas planuoja pamokos metmenyse;

10.4. vertinimas detalizuojamas pradedant nagrinėti ciklą;

11. Atsižvelgiant į mokinių mokymosi pasiekimus, vertinimo užduotys, atsiskaitymo laikas gali būti koreguojami.

### **V. VERTINIMAS MOKANT**

12. Mokytojai, pradėdami naują ciklą, su mokiniais aptaria tikslus, uždavinius, darbo metodus, vertinimo kriterijus.

13. Mokinių žinios, gebėjimai, įgūdžiai, pastangos, pažanga vertinama pagal BP reikalavimus.

# INTEGRALIAUS UGDYMO PRINCIPAIS IR NAUJAUSIAIS ŽINIŲ PERDAVIMO METODAIS PAREMTO , MATEMATIKOS UGDYMO PROCESO ORGANIZAVIMO MODELIS

14. Vertinant mokinių pasiekimus orientuojamasi į pasiekimų lygius, apibrėžtus pagrindinio ir vidurinio ugdymo bendrosiose programose.

24 lentelė. Vertinimo skalė bendrajame ugdyme

Pasiekimų lygis	Trumpas apibūdinimas	Įvertinimas
aukštesnysis	puikiai	10 (dešimt)
	labai gerai	9 (devyni)
pagrindinis	gerai	8 (aštuoni)
	pakankamai gerai	7 (septyni)
	vidutiniškai	6 (šeši)
patenkinamas	patenkinamai	5 (penki)
	pakankamai patenkinamai	4 (keturi)
nepatenkinamas	nepatenkinamai	3 (trys)
	blogai	2 (du)
	labai blogai	1 (vienas)
	pasiekimai nėra įvertinti	Neįskaityta

## VI. SUPAŽINDINIMAS SU VERTINIMU IR ĮVERTINIMU

### 14. Supažindinimas su vertinimu:

14.1. rugsėjo mėnesį per pirmąją savo dalyko pamoką kiekvienas mokytojas supažindina mokinius su projekte numatytų mokiniams veiklų mokymosi pasiekimų informacijos kaupimo ir jos fiksavimo sistema, aptaria vertinimo kriterijus, metodus ir formas;

## VII. VERTINIMO DALYVIAI IR JŲ VAIDMUO

### 15. Mokiniai:

15.1. kartu su mokytoju aptaria numatomus mokymosi pasiekimus, užduotis bei vertinimo kriterijus;

15.2. nagrinėja vertinimo informaciją;

15.3. mokytojo padedami, mokosi vertinti ir įsivertinti savo pasiekimus bei pažangą. Atsižvelgdami į savo mokymosi sėkmę, planuoja tolesnį mokymąsi, kelia sau ateities tikslus.

### 16. Mokinių tėvai (globėjai, rūpintojai):

16.1. gauna aiškią ir laiku informaciją apie projekte mokiniams numatytas veiklas, kurios padės tobulinti mokinių matematikos pasiekimus.

16.2. jiems teikiama informacija apie vertinimo kriterijus, procedūras ir tvarką.

### 17. Mokytojai:

17.1. pagal pasirinktą būdą planuoja ir atlieka mokinių matematikos pažangos bei pasiekimų vertinimą projekto vykdymo procese;

17.2. apibendrina ir įvertina mokinio pasiekimus, pažangą;

17.3. informuoja mokinius, jų tėvus, kitus mokytojus, mokyklos vadovus apie mokinių mokymąsi, pasiekimus ir spragas;

## INTEGRALAUS UGDYMO PRINCIPAIS IR NAUJAUSIAIS ŽINIŲ PERDAVIMO METODAIS PAREMTO , MATEMATIKOS UGDYMO PROCESO ORGANIZAVIMO MODELIS

17.4. remdamiesi vertinimo informacija, analizuoja ir koreguoja mokinių mokymą ir mokymąsi;

### 18. Mokykla:

18.1. Sudaro galimybes vykdyti projekte numatytas veiklas, kurios orientuotos į mokinių matematikos pasiekimų ir pažangos gerėjimą.

### VIII. VERTINIMO TIPAI IR JŲ GALIMAS POBŪDIS

Vertinimo tipas Vertinimo pobūdis	Formuojamasis	Apibendrinamasis
<b>Neformalusis</b>	Neformalusis formuojamasis vertinimas	Neformalusis apibendrinamasis vertinimas
<b>Formalusis</b>	Formalusis formuojamasis vertinimas	Formalusis apibendrinamasis vertinimas

Pažymiu vertinami šie mokinių darbai ir veiklos:

**1. Kontrolinis darbas** rašomas ciklo pradžioje, ir pabaigoje; **savarankišku darbu** stebima, kaip sekasi mokiniams mokytis konkrečią matematikos turinio sritį.

**2.** Mokinio pasiekimai pamokoje **vertinami kaupiamuoju pažymiu** mokytojo pasirinkta forma (taškai, plusai, kreditai ir pan.):

2.1. Už aktyvų darbą pamokoje;

2.2. Už teisingą užduočių atlikimą;

2.3. Už sugebėjimą pagrįsti, paaiškinti problemos sprendimą;

2.4. Už darbą grupėje, poroje;

2.5. Ciklo pabaigoje surinkti taškai, plusai, kreditai ar kita mokytojo numatyta forma sukaupti mokinio įvertinimai konvertuojami į pažymį pagal mokytojo numatytą ir su mokiniais aptartą sistemą.

**3. Integruotas matematikos projektinis darbas.**

3.1. Rengdami integruotą projektą mokiniai kartu su mokytojais – projekto vadovais laikosi ir pildo projekto rengimo planą (žr. 1 priedą).

3.2. Integruotų projektinių darbų vertinimo kriterijai balais nurodyti 25 lentelėje.

**25 lentelė. Vertinimo kriterijai**

Balai	I Įsitraukimas aktyvumas 0-2	II Integraciniai ryšiai 0-2	III Matematinis raštingumas 0-3	IV Matematinis kontekstas 0-5	V Išvados, refleksija 0-2	VI Pristatymas 0-2
<b>0</b>	Mokinys visiškai neįsitraukia į	Nėra integracijos su kitais dalykais	Nesugeba išreikšti savo minčių	Nesugeba analizuoti uždavinio	Projektiniuose darbuose nėra išvadų,	Atsisako pristatyti savo darbą.



## INTEGRALAUS UGDYMO PRINCIPAIS IR NAUJAUSIAIS ŽINIŲ PERDAVIMO METODAIS PAREMTO , MATEMATIKOS UGDYMO PROCESO ORGANIZAVIMO MODELIS

	projektinę veiklą.		matematine kalba, simboliais.	sąlygos, kelti klausimų, analizuoti.	rekomendacijų refleksijos.	
<b>1</b>	Mokinys nepakankamai aktyviai neįsitraukia į projektinę veiklą.	Integracija su vienu iš mokomųjų dalykų	Skurdi matematinė kalba.	Sunkiai analizuoja uždavinio sąlygą, bando kelti klausimus.	Projektiniuose darbuose nėra išvadų, rekomendacijų, bet mokinys pats save įsivertina.	Pristatant darbą skurdi matematinė kalba.
<b>2</b>	Mokinys aktyviai neįsitraukia į projektinę veiklą.	Integracija su ir daugiau mokomųjų dalykų	Mintis reiškia ne visai tiksliai naudodamas matematinės sąvokas, išsireiškimus, simbolius.	Su mokytojo pagalba suvokia matematinį kontekstą ir bando ieškoti problemos sprendimo.	Projektiniuose darbuose tikslios išvados, rekomendacijos, mokinys drąsiai reflektuoja.	Puikiai ir rišliai pristato projektinę veiklą.
<b>3</b>			Puikiai išreiškia savo mintis matematinė kalba, simboliais.	Su mokytojo pagalba suvokia matematinį kontekstą ir randa bent vieną problemos sprendimo kelią.		
<b>4</b>				Suvokia matematinį kontekstą ir randa bent vieną problemos sprendimo kelią.		
<b>5</b>				Savarankiškai analizuoja uždavinio sąlygas, kelia klausimus, randa problemos sprendimus.		

Pastaba. Pristatymo metu papildomai skiriama po 1 balą už tai, kad:

- \* panaudotos kompiuterinės technologijos (multimedija, dokumentų kamera, išmanioji lenta ir kt.);
- \* projektinis darbas turi išliekamąją vertę (paruoštas darbo aprašas, surinkta medžiaga tinka eksponavimui ir kt.);
- \* pristatant projektinį darbą laikytasi laiko limitu (5 – 7 min);
- \* mokiniai geba atsakyti į vertinimo komisijos užduodamus klausimus.

3.3 Į projektinio darbo pristatymą mokiniai atsineša vertinimo lapus (žr. 2 priedą), kuriuose įrašytas pačių mokinių įsivertinimas pagal I kriterijų (bendru grupės narių sutarimu įvertintas kiekvieno nario aktyvumas) ir mokytojo – projekto vadovo vertinimai pagal II – V kriterijus.

3.4 Vertinimo komisija į vertinimo lapus (žr. 2 priedą) įrašo vertinimą pagal VI kriterijų ir surinktus balus pakeičia pažymiu pagal surinktų balų ir pažymių atitikties 26 lentelę.

**INTEGRALIAUS UGDYMO PRINCIPAIS IR NAUJAUSIAIS ŽINIŲ PERDAVIMO METODAIS PAREMTO , MATEMATIKOS UGDYMO PROCESO ORGANIZAVIMO MODELIS**

*26 lentelė . Balų sistema*

Surinkti balai	0 - 5	6 - 7	8 - 9	10 - 11	12 - 13	14 - 15	16 - 17	18 - 20
Pažymys	3	4	5	6	7	8	9	10

3.5. Galutinis pažymys už projektinį darbą įrašomas į dienyną. Atsižvelgiant į pastabas vertinimo lape galutinis pažymys vienos mokinių grupės nariams gali skirtis.

*1 priedas*

.....

(mokyklos pavadinimas)

2018 - 2019 m. m.

Mokinių integruoto projekto rengimo planas

Tema.....

Mokiniai .....

Mokytojas – projekto vadovas .....

Eil. Nr.	Data	Mokinio veikla	Mokytojo – projekto vadovo pastabos
1.		Integruoto projekto temos, vadovo pasirinkimas. Integruoto projekto tikslų formulavimas, veiklos planavimas	
2.		Integruoto projekto temos koregavimas.	
3.		Literatūros paieška, veiklos planavimas, pirminis literatūros sąrašas	
4.		Praktinės dalies atlikimo metodų parinkimas. Integruoto projekto teorinės medžiagos juodraštinio varianto parengimas	
5.		Tarpinis atsiskaitymas už įžanginę dalį	
6.		Integruoto projekto praktinės veiklos vykdymas. Integruoto projekto juodraštinio varianto parengimas, derinimas su projekto vadovu ( analizė, išvadų formulavimas, priedų rinkimas ), darbo užbaigimas	
7.		Naudotos literatūros sąrašo, priedų parengimas, darbo apipavidalinimas pagal raštvedybos reikalavimus, ir pristatymas darbo vadovui	
8.		Integruoto projekto pristatymo rengimas Darbo pristatymas vertinimo komisijai	

Mokytojas - projekto vadovas

Mokiniai

*2 priedas*

.....

(mokyklos pavadinimas)

2018 - 2019 m. m.

Mokinių integruoto projekto vertinimo lapas

Tema.....

## INTEGRALIAUS UGDYMO PRINCIPAIS IR NAUJAUSIAIS ŽINIŲ PERDAVIMO METODAIS PAREMTO , MATEMATIKOS UGDYMO PROCESO ORGANIZAVIMO MODELIS

---

Mokiniai .....

Mokytojas – projekto vadovas .....

Nr.	Vertinimo kriterijai	Vertintojas	Balai	Pastabos
I	Įsitraukimas, aktyvumas (0 – 2)	Mokinių grupės nariai		
II	Integraciniai ryšiai (0 – 2)	Mokytojas – projekto vadovas		
III	Matematinis raštingumas (0 – 3)	Mokytojas – projekto vadovas		
IV	Matematinis kontekstas (0 – 5)	Mokytojas – projekto vadovas		
V	Išvados, refleksija (0 – 2)	Mokytojas – projekto vadovas		
VI	Pristatymas (0 – 2) + papildomi 4 balai	Vertinimo komisija		
Iš viso surinkta balų				
Galutinis pažymys				

Vertinimo komisija:

### 9 priedas Projekto dalyvių parengta metodinė medžiaga 6 klasei

#### Reiškiniai, lygtys, nelyybės, sąryšiai ir funkcijos

##### Diagnostinės užduotys

1. Apskaičiuok skaitinių reiškinių reikšmes:

- a)  $45 - (20 + 4)$ ;      b)  $10 \cdot 5 + 72 : 9$ ;      c)  $2,1 + 3,4 \cdot 2$ ;      d)  $200 - 5,5 + 17,8$ .

2. Du milijonai karoliukų sudėta į 50 tūkstančių dėžučių po lygiai. Karoliukų skaičių vienoje dėžutėje galite rasti apskaičiavę skaitinę reikšmę reiškiniu:
- a)  $50\,000 : 2\,000\,000$ ;   b)  $200\,000 : 50\,000$ ;   c)  $2\,000\,000 : 50\,000$ ;   d)  $50\,000 : 200\,000$ ;
3. Agotos šeima Velykoms dažė margučius. Senelė nudažė 10 margučių, mama – 11 margučių, o Agota su broliu – po 7 margučius. Visi margučiai šeimos nariams buvo padalyti po lygiai. Sudaryk skaitinį reiškinį ir apskaičiuok, kiek žmonių šeimoje, jei kiekvienas gavo po 5 margučius.
4. Norint patekti į tam tikrą daugiaaukščio namo aukštą  $x$ , reikia užlipti  $16 \cdot x - 10$  laiptelių. Apskaičiuok, kiek laiptelių reikia užlipti, norint patekti į trečią namo aukštą.
5. Apskaičiuok  $a$  ir  $b$  skirtumą, jei  $a = 16$ ,  $b = 10$ .
6. Albumas kainuoja  $a$  eurų, o knyga –  $k$  eurų. Ką reiškia užrašas  $k - a$ ?
- a) Kiek eurų knyga brangesnė už albumą.      b) Kiek eurų albumas brangesnis už knygą.  
c) Kiek kartų albumas brangesnis už knygą.      d) Kiek kartų knyga brangesnė už albumą.
7. Kurios nelygybės teisingos?
- a)  $756 < 656$ ;      b)  $3,45100 > 3,451$ ;      c)  $4,3 > 3,81$ ;      d)  $1345 > 3,330$ .
8. Kuris skaičius yra nelygybės  $4 + x > 7$  sprendinys?
- a) 1;      b) 2;      c) 3;      d) 4.
9. Skaičių  $x$  ir 5 skirtumas mažesnis už 16.
- Šį sakinį užrašyk nelygybe ir nurodyk 3 jos sprendinius.
10. Kurios iš duotųjų lygčių sprendinys yra 5?
- a)  $3 \cdot (x - 5) = 15$ ;      b)  $15,5 : x = 3,1$ ;      c)  $25 + x = 25,5$ ;      d)  $5 : x = 0$ .
11. Išspręsk lygtis: a)  $205 + x = 399$ ;      b)  $x : 10 = 50$ ;      c)  $5 \cdot x = 20,5$ ;      d)  $x - 2,3 = 5,4$ .

## Problemų sprendimas ir komunikavimas

### Matematikos ilgalaikis planas

2018-2019 m.m.

#### PROBLEMŲ SPRENDIMAS. KOMUNIKAVIMAS

Matematine problema dažniausiai vadinami painūs ar sudėtingi klausimai, kuriems išspręsti reikia kūrybiško žinomų matematikos faktų, procedūrų ar metodų panaudojimo arba naujų sukūrimo, kūrybiško išugdytų gebėjimų taikymo. Matematinės problemos, ar tiesiog probleminiai uždaviniai, yra artimi realiam gyvenimui, nes dauguma matematikos taikymų būna susiję su gana neapibrėžtomis probleminėmis situacijomis – tokią situaciją pirmiausia reikia ištyrinėti, paskui aiškiai suformuluoti problemą, sukurti jos sprendimo modelį, atlikti reikalingas matematinės procedūras ir gautą sprendinį susieti su pradine problemine situacija.

Probleminių uždavinių sprendimas ypač daug galimybių teikia mokinių matematinio raštingumo – matematinės kompetencijos pagrindų ir bendrųjų kompetencijų (mokėjimo mokytis, komunikavimo, pažinimo, socialinės, iniciatyvumo ir kūrybingumo, asmeninės) ugdymuisi. Spręsdami matematinės problemas, mokiniai analizuoja įvairią informaciją, ieško sąryšių ir dėsningumų, formuluoja išvadas ir įvairiais būdais bando pagrįsti savo sprendimus ar spėjimus, diskutuoja ir bendradarbiauja su mokytoju, suolo draugu ar grupėje, t. y. ugdomi asmenys kompetencijoms būtinus įgūdžius, gebėjimus bei vertybines nuostatas, kurios yra aprašytos Bendrosios programos įvadinėje dalyje.

Eil. Nr.	Etapo (ciklo) pavadinimas /Tema (parodanti, kokie gebėjimai ir kokiame kontekste ugdomi)	Gebėjimai		Valandos	Integracija	Pastabos
		Specialieji	Bendrieji			
5.	<u>PROBLEMINIAI UŽDAVINIAI. KOMUNIKAVIMAS</u> Buitis. Prekyba. Gamta. <u>Metodo išbandymui skirto laiko planavimas</u> 1 val. Žinių tikrinimas. Diagnostika. 1 val. Logikos uždaviniai.	6.2. Skaityti informaciją, pateiktą paprasta diagrama ar dažnių lentelė, kai duomenų skaičius nedidelis. Pavaizduoti surinktus ir (arba) pateiktus duomenis nurodyto tipo diagrama	8.1. Paprasčiausiose standartinėse situacijose, sprendžiant uždavinius, taikyti matematikos žinias. 12.1. Planuoti veiklą siekiant įgyti naujų žinių. Mokytojui padedant išsiaiškinti, ar įgytos žinios yra teisingai suprastos. Taikyti matematikos žinias praktiškai	12	Matematika ir informacinės technologijos Matematika ir ekonomika Matematika	

**INTEGRALUS UGDYMO PRINCIPAIŠ IR NAUJAUSIAIS ŽINIŲ PERDAVIMO METODAIS PAREMTO , MATEMATIKOS UGDYMO PROCESO ORGANIZAVIMO MODELIS**

<p>Darbas grupėse. Analizė ir mokymasis. 1+1+1 val. Geometrinės figūros. Plotai. Perimetrai Darbas grupėse. Individualus mokymasis. Uždavinių sprendimas (įtvirtinimas, praktinio turinio uždaviniai, taikymas). 1 + 1 val. Uždaviniai su matiniais skaičiais. Refleksija. Vertinimas. Įsivertinimas. 3val. Procentų taikymas. Ekonomikos elementai. Diagramų skaitymas. Darbas grupėse. Žinių pagilinimas ir taikymas. 1val. Rinkiniai. Pasirinkimo galimybės 1 val. Žinių patikrinimas. Diagnostika.</p>	<p>6.3.Remiantis surinktais arba duotais duomenimis, atsakyti į paprastus klausimus, daryti paprasčiausias išvadas. 9.1. Perskaityti arba išklaudyti ir suprasti paprasčiausią matematinį tekstą ar uždavinio sąlygą, paaiškinimą ar taisyklę. Atsakyti į klausimus, raštu pateikti paprastų uždavinių sprendimus ir atsakymus taip, kad kiti galėtų juos suprasti ir įvertinti 3.2.Spręsti paprasčiausius kasdienio turinio uždavinius, kuriuose du dydžiai yra tiesiogiai proporcingi. 5.2.Spręsti paprasčiausius uždavinius, kuriuose reikia naudoti įvairius matavimų rezultatus. Naudotis kalendoriumi, paprasčiausiais tvarkaraščiais, euro ir lito kurso duomenimis. Apskaičiuoti vidutinį greitį paprasčiausiais atvejais, kai žinomas nuvažiuotas kelias ir važiavimo laikas. 5.3.Apskaičiuoti (tiksliai arba nurodytu tikslumu) trikampio, keturkampio perimetrą; kvadrato, stačiakampio, stačiojo trikampio plotą;</p>	<p>mokiniui artimoje aplinkoje. 9.1. Perskaityti arba išklaudyti ir suprasti paprasčiausią matematinį tekstą ar uždavinio sąlygą, paaiškinimą ar taisyklę. Atsakyti į klausimus, raštu pateikti paprastų uždavinių sprendimus ir atsakymus taip, kad kiti galėtų juos suprasti ir įvertinti. 10.1. Priskirti objektą tam tikrai grupei. Iš kelių atvejų nurodyti, kuris yra bendresnis. Pasitikrinti ir ištaisyti savo darbą atsižvelgiant į išsakytas pastabas ar pagal teisingo darbo pavyzdį. Iš kelių išnagrinėtų pavyzdžių padaryti išvadas ir jas apginti. Pritaikyti apibrėžimą ar taisyklę konkrečiam atvejui. 11.1. Pasirinkti vieną alternatyvą iš dviejų. Siūlyti, kaip elgtis, kai yra kliūčių arba ribojančių sąlygų. Patikrinti paprasčiausią hipotezę turimomis žiniomis. Naujai įgytas žinias paaiškinti paprastais žodžiais. 12.2. Savo amžiaus mokiniams skirtuose šaltiniuose rasti informacijos apie matematikos raidą, bendraamžių laimėjimus matematikos konkursuose ir olimpiadose, ją apibendrinti ir kitiems pateikti. Vertinti įgyjamas matematikos žinias ir gebėjimus, išžvelgti jų pritaikomumą, naudingumą.</p>		<p>ir gamtos pažinimas Matematika ir geografija</p>	
--	---	---	--	---	--

## 1 pamoka

**Tema:** Pasitelk logiką.

**Priemonės:** Užduočių lapai

**Pamokos uždavinys:** Pakartoję teorinę medžiagą ir tikslingai panaudoję matematinės žinias, gebėjimus, mokės nustatyti objektų bei reiškinių sąryšius ir dėsningumus, sugebės spręsti loginius uždavinius.

**Eiga:**

1. Temos ir pamokos uždavinio skelbimas.
2. Trumpas kartojimas. Kas yra kartotinis, daliklis?
3. Supažindinimas su vertinimu. 1 tšk. už teisingą atsakymą.
4. Užduočių pateikimas. (Bet kokia forma: individualiai, jei pamoka IT kabinete – kompiuteriuose)
5. Iš klasės mokinių skiriamas konsultantas, kuris padeda mokiniams.
6. Pagalvodami, analizuodami kiekvieną uždavinio sąlygos fragmentą sprendžia uždavinius. Jei reikia ieško informacijos sąsiuvinuose, vadovėliuose, klausia konsultanto..

**1 uždavinys:**

Gediminas, Laurynas, Dominykas ir Justinas sportuoja ir lankosi tame pačiame sporto klube „Atletas“ Gediminas ateina į sporto klubą kas antrą dieną, Laurynas – kas trečią dieną, Dominykas – kas ketvirtą, o Justinas- kas šeštą. Šiandien ketvirtadienis ir jie visi yra klube.

**1 klausimas:**

Po kelių dienų greičiausiai jie vėl susitiks klube?

*Ats.: po 12 d*

**2 klausimas:**

Kokia tai bus savaitės diena?

*Ats.: Antradienis*

**2 uždavinys:**

Mama nusipirko 160 g lašišos. Vienam sumuštiniui pagaminti ji sunaudoja nuo 25g iki 30g lašišos. Kiek daugiausia sumuštinių galės pagaminti mama iš šios lašišos?

*Ats.: 5 sumuštinius*

**3 uždavinys:**



## INTEGRALAUS UGDYMO PRINCIPAIS IR NAUJAUSIAIS ŽINIŲ PERDAVIMO METODAIS PAREMTO , MATEMATIKOS UGDYMO PROCESO ORGANIZAVIMO MODELIS

Dalyvauti estafetėje „Olimpiečiai“ užsirašė 13 mergaičių ir 12 berniukų. Kiek dar mažiausiai vaikų turi užsirašyti, kad juos visus galima būtų suskirstyti į 4 vienodas komandas taip, kad visos komandos būtų vienodos sudėties?

*Ats.: 3 vaiky.*

### 4 uždavinys:

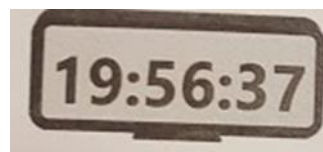
Koks skaičius turėtų būti parašytas klaustuko vietoje?

4	3
?	6
1	
2	9
1	1
6	2
2	1
0	5

*Ats.: 8*

### 5 uždavinys:

Elektroninis laikrodis rodo laiką 19:56:37. Per kokį trumpiausią laiką sekundėmis visi laikrodžio ekrane esantys skaitmenys pasikeis?



*Ats.: per 3 min 23 s = 213 s*

### 6 uždavinys:

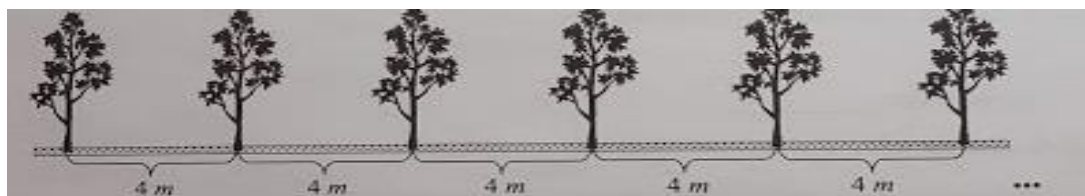
Po debesėliu slepiasi vienas ir tas pats skaičius. Koks tai skaičius, jei

$$\text{☁} + 28 + \text{☁} = \text{☁} + \text{☁} + \text{☁} + \text{☁}$$

*Ats.: 14.*

### 7 uždavinys:

Medeliai sodinami viena eile 4 m atstumu vienas nuo kito.



a) Koks atstumas nuo pirmojo iki aštuoniasdešimt septintojo medelio?

*Ats.: 344 m*

b) Koks atstumas nuo antrojo iki šešiasdešimt penktojo medelio?

# INTEGRALUS UGDYMO PRINCIPAIŠ IR NAUJAUSIAIS ŽINIŲ PERDAVIMO METODAIS PAREMTO , MATEMATIKOS UGDYMO PROCESO ORGANIZAVIMO MODELIS

Ats.: 252 m.

b) Ar gali atstumas tarp kurių nors medelių būti 254 m? Atsakymą pagrįskite.

Ats.: Negali, nes atstumą reišskiantis skaičius turi būti skaičiaus 4 kartotinis

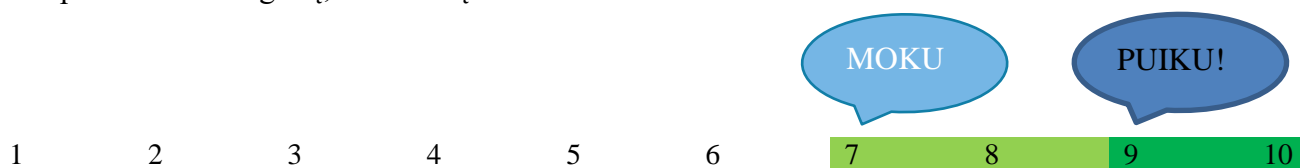
## 8 uždavinys:

Nustatykite dėsningumą ir užrašykite tolimesnius du skaičių eilutės skaičius:

**1, 3, 7, 15, 31, .....**

Ats.: 63; 127

**Vertinimas ir įsivertinimas.** Ekrane rodomi teisingi uždavinių atsakymai. Išmokimo matuoklis. Nuspalvink tiek langelių, kiek taškų surinkai.



## Refleksija.

## 2 pamoka

**Tema:** Geometrinės figūros.

**Priemonės:** užduotys atskiruose lapuose;

**Pamokos uždavinys:** pakartoję stačiakampio ir kvadrato apibrėžimus bei ploto ir perimetro skaičiavimo taisykles, turimas žinias ir įgūdžius naujai susies ir suderins, panaudodami neįprasto konteksto uždaviniuose.

### Pamokos eiga:

1. Darbas grupėse. Pamoka – varžytuvės. Pamokos pradžioje supažindiname su taisyklėmis ir vertinimu. Mokiniam išdalinami lapeliai su užduotimis ir lapai, kuriuose jie rašys sprendimus ir atsakymus. Vertinimo taškai nurodyti prie kiekvieno uždavinio. Laimi ta grupė, kuri surenka daugiausia taškų. Ji gauna prizą. Pamokos gale užduočių sprendimai analizuojami. Iš viso bus galima surinkti 10 taškų.

2. Uždavinių sprendimas.

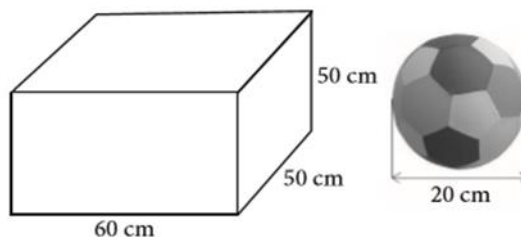
### 1 uždavinys:

**INTEGRALUS UGDYMO PRINCIPAIŠ IR NAUJAUSIAIS ŽINIŲ PERDAVIMO METODAIS PAREMTO , MATEMATIKOS UGDYMO PROCESO ORGANIZAVIMO MODELIS**

---

Sporto šventės uždarymo renginyje visos komandos buvo apdovanotos prizais – kamuoliais. Jie buvo supakuoti dėžutėse.

Kiek daugiausia kamuolių galėjo būti pavaizduotoje dėžutėje?



*Ats.: 12 kamuolių (arba 12, arba dvylika kamuolių)*

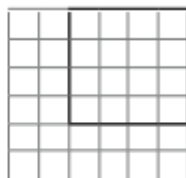
*( 1 taškas)*

**2 uždavinys:**

Parodyk, kaip reikėtų perkirpti 1 paveikslėlyje pavaizduotą figūrą tiesia linija į dvi dalis, kad iš šių dalių galima būtų sudėlioti kvadratą (pavaizduotą 2 paveikslėlyje).



*1 pav.*



*2 pav.*

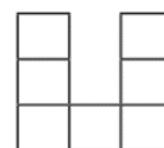


*Ats.:*

*( 1 taškas)*

**3 uždavinys:**

Pavaizduota figūra yra sudaryta iš septynių vienodų kvadratėlių. Vieno kvadratėlio plotas  $2500 \text{ cm}^2$ . Kam yra lygus šios figūros perimetras (m)?



*Ats.: 1 tšk. Už vieno kvadratėlio kraštinių susiradimą 50 cm; 1 tšk. Už teisingą perimetro apskaičiavimą.  $50 \cdot 16 = 800 \text{ cm} = 8 \text{ m}$*

*(2 taškai)*

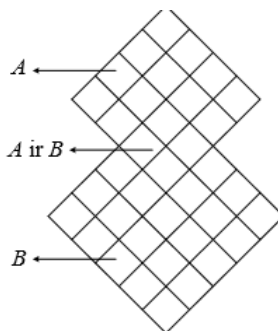
**4 uždavinys:**

**KONSTRUKCIJA IŠ FIGŪRŲ**

Piešinyje pavaizduota figūra sudaryta iš dviejų kvadratų A ir B. Pirmo kvadrato – A – kraštinės ilgis 8 cm, antro kvadrato – B – kraštinės ilgis 10 cm.

# INTEGRALAUS UGDYMO PRINCIPAIS IR NAUJAUSIAIS ŽINIŲ PERDAVIMO METODAIS PAREMTO , MATEMATIKOS UGDYMO PROCESO ORGANIZAVIMO MODELIS

---



**1 klausimas:** Paskaičiuokite kvadrato A plotą.

Ats.:  $64 \text{ cm}^2$  (Matavimo vienetai ( $\text{cm}^2$ ) gali būti nenurodyti).

(1 taškas)

**2 klausimas:** Paskaičiuokite piešinyje pavaizduotos figūros plotą.

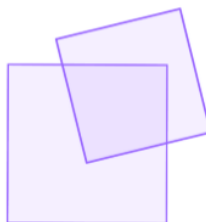
Ats.:  $148 \text{ cm}^2$  (Su nurodytais matavimo vienetais arba be jų).

(2 taškai)

*Iš dalies teisingas atsakymas (1 taškas): sprendimas, aiškiai parodantis, kad buvo iš dalies teisingai naudotasi brėžiniu plotui apskaičiuoti, bet netinkamai pasinaudota masteliu arba padaryta aritmetinė klaida.*

*Sprendimas: I sprendimo būdas:  $48 + 16 + 84 = 148 \text{ (cm}^2\text{)}$ . II sprendimo būdas:  $64 + 100 - 16 = 148 \text{ (cm}^2\text{)}$ . Atsakymas.  $148 \text{ cm}^2$ .*

**3 klausimas:** Pirmame piešinyje pavaizduotą figūrą pakeičiame. Bendrosios dalies plotas yra  $41 \text{ cm}^2$ . Apskaičiuokite naujai gautos figūros plotą. Parodykite, kaip skaičiavote.



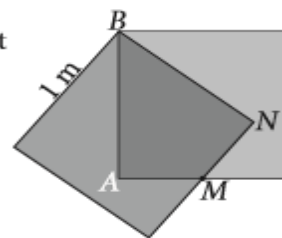
Ats.:  $123 \text{ cm}^2$  (Su nurodytais matavimo vienetais arba be jų). *Iš dalies teisingas atsakymas (1 taškas): sprendimas, aiškiai parodantis, kad buvo iš dalies teisingai naudotasi brėžiniu plotui apskaičiuoti, bet padaryta aritmetinė klaida. Sprendimas:  $8^2 + 10^2 - 41 = 123 \text{ (cm}^2\text{)}$ . Atsakymas.  $123 \text{ (cm}^2\text{)}$ .*

(2 taškai)

**5 uždavinys.**

# INTEGRALAUS UGDYMO PRINCIP AIS IR NAUJAUSIAIS ŽINIŲ PERDAVIMO METOD AIS PAREMTO , MATEMATIKOS UGDYMO PROCESO ORGANIZAVIMO MODELIS

Du lygūs kvadratai, kurių vienos kraštinės ilgis yra 1 m, uždėti vienas ant kito, kaip parodyta paveikslėlyje. Taškas  $M$  yra kvadratų kraštinės vidurys. Apskaičiuok keturkampio  $AMNB$  perimetrą.



Ats.: 3

(1 taškas)

Vertinimas ir atsakymų analizė.

Refleksija.

## 3 pamoka

**Tema:** Stačiakampio, kvadrato ir stačiojo trikampio plotai.

**Priemonės:** spalvotas popierius, kartonas, žirklys, piešimo lapai.

**Pamokos uždavinys:** Pakartoję plotų formules, gebės praktiškai paskaičiuoti visos figūros  $S$

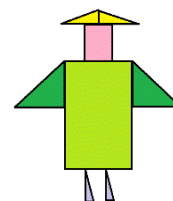
**Pamokos eiga:**

1. Dar kartą pakartojame, kaip reikėtų surasti plotus šių figūrų: trikampio, kvadrato, stačiakampio
2. Dirbdami poromis, mokiniai matuoja atitinkamas kraštines, kad paskaičiuotų atitinkamų figūrų plotus.
3. Atlieka kūrybinę užduotį.

**Uždaviniai mokiniams.**

**1 uždavinys:**

Aistis sugalvojo iš spalvoto popieriaus iškirpti įvairių geometrinių figūrų: trikampių, stačiakampių, kvadratų. Po to jas suklijavo ant vieno lapo ir gavo „žmogeliuką“. Kiek spalvoto popieriaus sunaudavo berniukas?



**2 uždotis :**

**Kūrybinė užduotis.** (Jei nespėsime atlikti – užbaigsime namuose)

1. Išsikirpkite geometrinių figūrų: trikampių, stačiakampių, kvadratų.

2. Iš jų sudėliokite norimą paveiksluką. Jį suklijuokite.

3. Paskaičiuokite, kiek  $\text{cm}^2$  spalvoto popieriaus ar kartono sunudojote savo darbui?

**Vertinimas ir įsivertinimas:** Mokiniai diskutuoja ir aptaria, iš kokių geometrinių figūrų sudarytas žmogeliukas, kaip skaičiavo tų figūrų plotus, kas buvo sunkiausia.

**Pamokos refleksija:** Įsivertinimo metodas „Žvaigždė“.

## 4 pamoka

**Tema.** Netradicinė pamoka. Remontuojame matematikos kabinetą. (Figūrų plotai. Įgūdžių formavimas praktinėje veikloje).

**Priemonės:** Ilgio matavimo prietaisai: liniuotė, ruletė, popieriaus lapai užduotims atlikti, reklaminiai lapai su prekių pasiūlymais.

**Pamokos uždavinys:** Naudodamiesi matematikos pamokose išmoktomis ploto skaičiavimo formulėmis  $S = ab$ ; išmatuoti matematikos kabinetą, paskaičiuoti grindų ir durų plotus, apskaičiuoti remonto išlaidas, naudojant vienokias ar kitokias remontui skirtas medžiagas.

**Pamokos eiga:**

1. Kadangi klasėje mokinių nedaug, tai sudarome dvi grupes.
2. I grupė matuoja grindų ilgį ir plotį, II grupė – durų. Rezultatus užsirašo lapuose. Po to pasikeičia.
3. Atlikusi matavimus, kiekviena grupė paskaičiuoja plotus.
4. Norėdami apskaičiuoti perdažymo (grindų ir durų) išlaidas, kiekviena grupė gauna skirtingus internetinių parduotuvių pasiūlymus.

### I GRUPĖ

# INTEGRALUS UGDYMO PRINCIPAIS IR NAUJAUSIAIS ŽINIŲ PERDAVIMO METODAIS PAREMTO , MATEMATIKOS UGDYMO PROCESO ORGANIZAVIMO MODELIS

-20%



Paspauskite nuotrauką, kad ją padidintumėte



## Grindų dažai Rilak, šviesiai rudi, 2.7 l

Prekės kodas: 000050872582

/ vnt. 15,65 € / vnt.



Pirkite už 50 € ar daugiau ir  
**ATSISKAITYKITE SU mok3**

Sutaupote: 3,13 € (-20%).

- 1 vnt. +

ĮDĖTI Į KREPŠELĮ

Patinka

Atsiimkite nemokamai. Paruošime per 1-3 d. d.

Gaukite į namus už 2,99 €\*. Pristatysime per 2-4 d. d.

\* Pristatymo kaina apskaičiuota įvertinus prekės svorį: 3.35 kg

Prekės informacija

Likutis parduotuvėje

Kiekis pakuotėje, kg:	2.7	Dažų paskirtis:	Grindims
Dažų tipas:	Emulsiniai	Išeiga:	6-9 l/m <sup>2</sup>
Dažų spalva:	Ruda	Tinka dengti paviršius:	Medj, Betoną

## II GRUPĖ

-35%



Paspauskite nuotrauką, kad ją padidintumėte



## Grindų dažai Pentacolor Pentafloor, pilki, 2.7 l

Prekės kodas: 000051057489

/ vnt. 16,50 € / vnt.



Pirkite už 50 € ar daugiau ir  
**ATSISKAITYKITE SU mok3**

- 1 vnt. +

ĮDĖTI Į KREPŠELĮ

Patinka

Atsiimkite nemokamai. Paruošime per 1-3 d. d.

Gaukite į namus už 2,99 €\*. Pristatysime per 2-4 d. d.

\* Pristatymo kaina apskaičiuota įvertinus prekės svorį: 3.42 kg

Prekės informacija

Likutis parduotuvėje



## INTEGRALAUS UGDYMO PRINCIPAIS IR NAUJAUSIAIS ŽINIŲ PERDAVIMO METODAIS PAREMTO , MATEMATIKOS UGDYMO PROCESO ORGANIZAVIMO MODELIS

Kiekis pakuotėje, kg:	2.7	Išeiğa:	6-9 l/m <sup>2</sup>
Daųų tipas:	Emulsiniai	Tinka dengti paviršius:	Medj, Betoną
Daųų spalva:	Pilka	Darbo įrankiai:	Volelis, Purkštukas, Teptukas
Spalvos pavadinimas:	Pilka		

5. Kadangi kiekviena parduotuvė siūlo nuolaidas, reikia paskaičiuoti dėžutės kainą.
6. Kiek dėžučių reikės grindų dažymui?
7. Prekės pristatymo į namus kaina?
8. Duris abi grupės dažys tais pačiais dažais. Kiek jų reikės?

### DAŽAI GREEN LINE FURNITURE 30 C 0,9L (VIVACOLOR)

Prekės kodas: 000051368953

**5,81 € / vnt.**

Pirkite už 50 € ar daugiau ir  
**ATSISKAITYKITE SU mokys**



- 1 vnt. +

**ĮDĖTI Į KREPŠELĮ** ♥ Patinka

📦 Atsiimkite nemokamai. Paruošime per 1-3 d. d.

🚚 Gaukite į namus už 2,99 €\* . Pristatysime per 2-4 d. d.

ite nuotrauką, kad ją padidintumėte

\_\_\_\_\_

**Išeiğa:**

**8-10 m<sup>2</sup>/l – lygiam paviršiui**

9. Skaičiuojame remonto išlaidas.
10. Kuri grupė matematikos kabinetą išremontuos pigiau?
11. Vertinimas. Darbas bus vertinamas pagal šiuos kriterijus:
  - Kabineto grindų ir durų matavimo ir plotų paskaičiavimų tikslumas.
  - Išlaidų skaičiavimas.
  - Išvados.
12. Refleksija. Pokalbis. Prisiminiu.....
  - Mokėjau.....
  - Buvo sunku....
  - Sužinojau.....
  - Pamokoje jaučiausi .....

## 5 pamoka

**Pamoka tema: Kaimas**

**Praktinio turinio uždaviniai** (Laiko trukmė, kelias, plotas, perimetras)

**Tikslas:** Vertinti įgyjamas matematikos žinias ir gebėjimus, išvelgti jų pritaikomumą, naudingumą.

**Uždaviniai:**

Mokiniai, pakartoję kaip skaičiuojama laiko trukmė, kelio formulę, stačiakampio ploto bei perimetro skaičiavimo formules gebės spręsti uždavinius naudodamiesi užrašais ir kitais informacijos šaltiniais ir įsivertins susiformuotus gebėjimus ir įgūdžius apskaičiuojant figūros plotą, perimetrą bei kitus praktinio pobūdžio uždavinius.

**Pamokos eiga:**

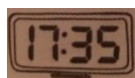
1. Paskelbiama pamokos tema, pamokos uždaviniai.
2. Trumpas reikalingos medžiagos kartojimas.
3. Užduočių išdalinimas ir aptarimas.
4. Savarankiška veikla naudojantis užrašais ir kitais informacijos šaltiniais.

### 1 uždavinys. Kaimas:

Justas planuoja autobusu vykti į kaimą pas senelius. Autobusas iš stoties išvyksta



Į kaimą atvyksta



Atstumas nuo stoties iki kaimo yra 50 km.

**1 klausimas:**

Kiek laiko truks kelionė autobusu iš stoties į kaimą?

*Ats.: 50 min*

**2 klausimas:**

Justas turi 2 h laiko. Ar jis spės, turėdamas 2 valandas laiko ir važiuodamas tokiu pat tempu, nuvažiuoti 120 km?

*Ats.: Taip, spės, sugaiš 2 h.*

### 2 uždavinys:

## INTEGRALAUS UGDYMO PRINCIPAIS IR NAUJAUSIAIS ŽINIŲ PERDAVIMO METODAIS PAREMTO , MATEMATIKOS UGDYMO PROCESO ORGANIZAVIMO MODELIS

---

Seneliui reikia pagalbos. Jis planuoja apsėti žole stačiakampio formos žemės sklypą, kurio plotis 8m, o ilgis 27 m. Rekomenduojama 1 arui skirti 2 kg sėklų. Parduotuvėje jos parduodamos pakuotėmis po 1,5 kg už 25,8 Eur ir po 2,5 kg už 42,5 Eur.

### 1 klausimas:

Padėk seneliui apskaičiuoti sklypo plotą arais.

Ats.:  $S = 216 \text{ m}^2 = 2.16 \text{ a.}$

### 2 klausimas:

Paskaičiuok, kiek kg sėklų rekomenduojama skirti visam žemės sklypui.

Ats.: Jeigu 1 arui rekomenduojama skirti 2 kg sėklų, tai  $2,16 \cdot 2 = 4.32 \text{ kg}$

### 3 klausimas:

Kiek ir kokių pakuočių sėklų rekomenduotum seneliui pirkti?

Ats.: Reikės pirkti 3 pakuotes po 1,5 kg, kurios kainuos  $25,8 \cdot 3 = 77.4 \text{ Eur}$  arba 2 pakuotes po 2.5 kg, kurios kainuos  $42.5 \cdot 2 = 85 \text{ Eur}$ . Išvada : rekomenduojama pirkti 3 pakuotes po 1,5 kg

### 4 klausimas:

Senelis susimąstė... Ar iš pateiktų duomenų būtų galima nustatyti, kurios sėklos yra pigesnės? Padėk seneliui ir paaiškink, kaip skaičiavai.

Ats.: Taip, įmanoma. Reikia apskaičiuoti kiek kainuoja kiekvienos pakuotės 1 kg sėklų.

$25,8 : 1,5 = 17,2 \text{ Eur/kg}$  ir  $42.5 : 2.5 = 17 \text{ Eur/kg}$  Išvada pigesnės antrosios sėklos.

### 3 uždavinys:

Senelis pievoje sumanė įrengti stačiakampę aikštelę žąsims ganytis ir ketina ją aptverti 240 m ilgio tinkline tvora, kurią kas 2 m reikia tvirtinti prie kuoliukų.

### 1 klausimas:

Padėk seneliui paskaičiuoti didžiausią plotą, kurį galima aptverti 240 m ilgio tvora.

Ats.:  $3600 \text{ m}^2$

### 2 klausimas:

Paskaičiuok, kiek kuoliukų prireiks šiai tvorai įtvirtinti.

Ats.: 120 kuoliukų

**Refleksija ir įsivertinimas:** pamokos gale rodoma skaidrė su teisingais atsakymais. Mokiniai tikrinasi atsakymus, diskutuoja, analizuoja sprendimus, įsivertina. Atsako į klausimus lapeliuose:

- *Trys svarbūs dalykai, kuriuos sužinojau pamokoje... .*
- *Trys svarbūs dalykai, apie kuriuos norėčiau papasakoti kitiems... .*
- *Aš visiškai nesupratau... .*

## 6 pamoka

**Tema:** Matematika aplink mus. (Veiksmai su matiniais skaičiais. Proporcingi dydžiai. Pasirinkimo galimybės)

**Priemonės:** atskiruose lapuose uždavinių sąlygos

**Pamokos uždavinys:** pakartoję matavimo vienetus, veiksmus su dešimtainėmis trupmenomis bei matiniais skaičiais atlieka veiksmus, numato ir patikrina skaičiavimo rezultatus, mokosi sudaryti dviejų elementų rinkinių aibę, kai poros elementai imami iš skirtingų aibių, ir nurodyti rinkinių variantų skaičių;

**Pamokos eiga:**

1. Pamokos temos ir uždavinių skelbimas.

Uždavinių analizė ir trumpas aptarimas. Rekomenduojama užduotis atlikti dirbant poromis.

2. Mokytojas turėtų skatinti ar net provokuoti mokinius spėti skaičiavimų rezultatus, vartoti apytikslio skaičiavimo būdus, patikrinti apytikslio skaičiavimo ar spėjimo rezultatus.

Pavyzdžiui, mokiniai, atsakydami į pirmą klausimą, galėtų aptarti Kamilės mamos pietų patiekalų pasirinkimo galimybes atlikdami mintinius skaičiavimus tik su trupmenine kainos dalimi, t. y., su centais (nekreipdami dėmesio į sveikąją patiekalo kainos dalį): ar, sudėjus į trijų patiekalų kainas įeinančius centus, galima gauti 40 centų sumą? Atsakydami į šį ir kitus užduoties klausimus, mokiniai gali bandyti apytiksliai apskaičiuoti išlaidas pietums. Labai svarbu, kad visi spėjimai būtų pagrindžiami, argumentuojami, užrašomi laikantis susitarimų dėl uždavinio sprendimo ir atsakymo pateikimo.

3. Pasitardami, analizuodami kiekvieną uždavinio sąlygos fragmentą, sprendžia uždavinius. Jei reikia, gali konsultuotis su mokytoja.

### 1 uždavinys. Kavinė „Septyni nykštukai“

#### 1 klausimas:

Kamilė su tėvais sekmadienį pietavo kavinėje „Septyni nykštukai“. Visi trys šeimos nariai užsisakė po porciją salotų, po karštą patiekalą ir po porciją deserto. Kamilės mamaužsisakė šviežių daržovių salotų ir ledų. Kokį karštą patiekalą išsirinko Kamilės mama, jei už jos pietus buvo sumokėta 10,95 Eur?

#### SALOTOS

Žviežių daržovių salotos	3,5 €
Salotos su vištiena	4,45 €
Salotos su tunu	3,50 €
Salotos su krabų lazdelėmis	2,90 €
Salotos su ožkos sūriu	2 €
Bulvių salotos su šonine	2,90 €

#### DESERTAI

Ledai	1,50 €
Obuolių pyragas	2,50 €
Variškės pyragas	3,90 €

#### KARŠTIEJI PATIEKALAI

Vištienos kepsnys su voveraičių padažu	8,50 €
Kiauliena su pupelėmis	4 €
Kepta lydeka	5,90 €
Blynai su kumpiu	3,90 €
Lakštiniai su lašiša	4 €
Daržovių apkepė su sūrių	3,90 €

## INTEGRALIAUS UGDYMO PRINCIPAIS IR NAUJAUSIAIS ŽINIŲ PERDAVIMO METODAIS PAREMTO , MATEMATIKOS UGDYMO PROCESO ORGANIZAVIMO MODELIS

---

*Ats.: Lakštinius su lašiša arba kiaulieną su pupelėmis (4 Eur)*

### 2 klausimas:

Ar galėjo Kamilės pietūs kainuoti 11,50 Eur?

*Ats.: Galėjo ( Salotos su ožkos sūriu, ledai, vištienos kepsnys su voveraičių padažu)*

### 1 uždavinys. Kavinė „Septyni nykštukai“

**1 klausimas:** Kamilė su tėvais sekmadienį pietavo kavinėje „Septyni nykštukai“. Visi trys šeimos nariai užsisakė po porciją salotų, po karštą patiekalą ir po porciją deserto. Kamilės mama užsisakė šviežių daržovių salotų ir ledų. Kokį karštą patiekalą išsirinko Kamilės mama, jei už jos pietus buvo sumokėta 10,95 Eur?

*Ats.: Lakštinius su lašiša arba kiaulieną su pupelėmis (4 Eur)*

### 2 klausimas:

Ar galėjo Kamilės pietūs kainuoti 11,50 Eur?

*Ats.: Galėjo ( Salotos su ožkos sūriu, ledai, vištienos kepsnys su voveraičių padažu)*

### 3 klausimas:

Ką tu galėtum rinktis pietums, jei mokėti reikėtų 12,70 Eur?

*Ats.: Salotos su krabų lazdelėmis (bulvių salotos su šonine), varškės pyragas, kepta lydeka.*

### 2 uždavinys. Padažai.

Jūs norite pagaminti padažą salotoms. Čia pateiktas receptas, pagal kurį galima pagaminti 100 mililitrų (ml) padažo.

Valgomasis aliejus: 60 ml

Actas: 30 ml

Sojų padažas: 10 ml

### 1 klausimas.

Kiek mililitrų (ml) valgomojo aliejaus reikės, kad pagamintumėte 150 ml šio padažo?

*Ats. .... ml*

*Ats.: 90ml.*

### 2 klausimas.

Kiek reikės kiekvieno produkto, jei sugalvosime pagaminti 250 ml padažo?

*Ats.: Valgomasis aliejus 150ml, actas 75 ml, sojų padažas 25ml.*

### 3 uždavinys. Kopimas į Fudzijamos kalną.

Luką, kartu su šeima atostogavusį Japonijoje, sužavėjo žygis į Fudzijamos kalną. Fudzijamos kalnas yra žymus užgesęs ugnikalnis Japonijoje. 3776 m aukščio Fudzijamos kalnas yra ugnikalnis – ir dar neužgesęs. Nuolat išsiveržianti lava ir pelenai supylė šį didžiulį kalną. Paskutinis išsiveržimo protrūkis užfiksuotas 1707 m. Tada juodi pelenai nuklojo Tokijo, esančio už 96 km, gatves.



#### 1 klausimas:

Į Fudzijamos kalną leidžiama kopti tik nuo liepos 1 d. iki rugpjūčio 27 d. Per šį laiką į Fudzijamos kalną įkopia apie 200 000 žmonių. Kiek vidutiniškai žmonių įkopia į Fudzijamos kalną kiekvieną dieną? (Atsakymą suapvalinkite iki šimtų)

A 340

B 710

C 3400

D 7100

E 7400

Ats.: C

#### 2 klausimas:

Berniukas turėjo žingsniamatį, kuris skaičiavo jo žingsnius einant Gotemba taku. Žingsniamatis parodė, jog kopdamas aukštyn jis nuėjo 22 500 žingsnių. Apskaičiuokite vidutinį berniuko žingsnio ilgį kopiant aukštyn 9 km Gotemba taku. Atsakymą pateikite centimetrais (cm).

Atsakymas ..... cm

Ats.: 40cm

**Aptariami skaičiavimo rezultatai, įvairiais būdais bandoma pagrįsti savo sprendimus ar spėjimus, diskutuojama ir bendradarbiaujama.**

**Refleksija.**

## 7 pamoka

**Tema: Procentų taikymas.**

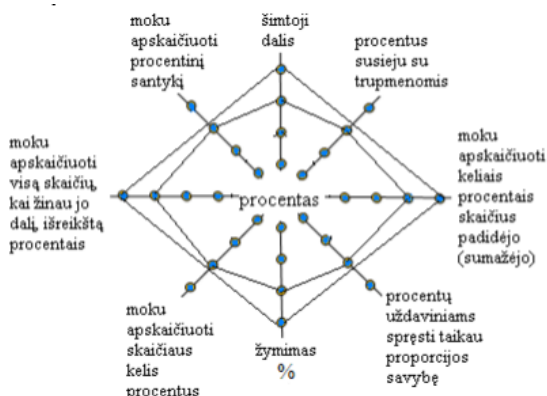
**Priemonės:** Uždavinių sąlygos, užrašai, voratinklio šablonas.

**Pamokos uždaviniai:** Prisiminę , kokia skaičiaus dalis vadinama procentu ir kaip ji žymima, pakartoję, kaip surasti skaičiaus (dydžio) dalį (jos procentinę išraišką), kai žinomas skaičius (dydis), mokės spręsti uždavinius kai reikia apskaičiuoti prekės kainą su nuolaida , prekės ar paslaugos kainą po pabranginimo ir mokės nuolaidą nurodyti procentais.

# INTEGRALAUS UGDYMO PRINCIPAIS IR NAUJAUSIAIS ŽINIŲ PERDAVIMO METODAIS PAREMTO , MATEMATIKOS UGDYMO PROCESO ORGANIZAVIMO MODELIS

## Pamokos eiga:

1. Pamokos pradžioje kartojama procento sąvoka, jos atitikmuo su dešimtainėmis ir paprastosiomis trupmenomis. Mokiniai braižo voratinklį (galima rašyti ir kitokius teiginius) Jį pildo



2. Mokiniai kartu su mokytoja nagrinėja ir sprendžia 1 ir 2 uždavinius.
3. Mokiniai savarankiškai sprendžia 3 uždavinį. Spręsdami uždavinį atsako į klausimus:
  - Kokie uždavinio faktai?
  - Ko nežinome?
  - Ar yra paslėptų klausimų, į kuriuos reikia atsakyti?

## 1 uždavinys:

Sporto prekių parduotuvėje prie tų pačių futbolo sirgalių marškinėlių Marius mato du skirtingus užrašus apie taikomą nuolaidą:



Marius norėtų nusipirkti marškinius, bet dvejoja, ar skirtingi užrašai žymi tokio pat dydžio nuolaidą. Padėkite Mariui apsispręsti.

*Ats.: abiejuose užrašuose skelbiama tas pats, nes nuolaida 35% arba 0.35 visos kainos, todėl  $20 \cdot 0,35 = 7 \text{ €}$ ,  $20 \text{ €} - 7 \text{ €} = 14 \text{ €}$ .*

## 2 uždavinys:

Atėjus žiemai, pieno produktai pabrango 5 %. Kiek dabar teks mokėti už 1,20 € kainavusį jogurtą?

*Ats.: 1,26 €*

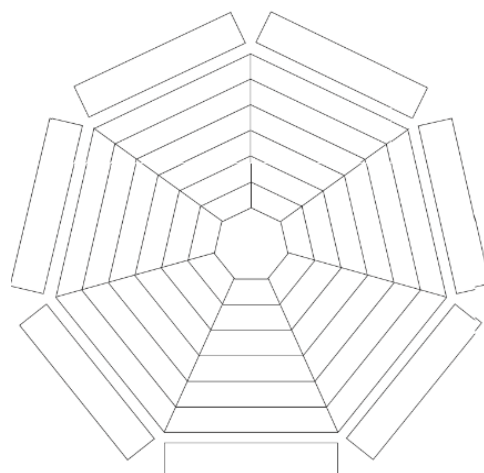


### 3 uždavinys:

Sigita nori nusipirkti jai patinkančią knygą. Knygyne ši knyga kainuoja 13 €, bet Sigitai, kaip nuolatinei pirkėjai, taikoma 5 % nuolaida. Internetiniame knygyne už tą pačią knygą tektų mokėti 11 € ir dar 6 % knygos kainos už pristatymą. Kur Sigitai labiau verta pirkti knygą?

Ats.:  $13 \cdot 0.05 = 0.65$  (nuolaida). Kaina knygyne  $13 - 0.65 = 12.35$ ;  $11 \cdot 0.06 = 0.66$  (už pristatymą)  $11 + 0.66 = 11.66$ . Geriau apsimoka pirkti internetu.

**Vertinimas (refleksija):** Mokiniai dirba susidomėję turiniu, mokosi strategiškai priimti sprendimus. Aptardami atliktų užduočių sprendimus, mokosi pagrįsti savo nuomonę, suprasti vienas kito požiūrį, emocijas. Ugdomi bendravimo ir bendradarbiavimo įgūdžiai. Kitos spalvos flomasteriu vėl pildo voratinklį. Palygina juos.



## 8 pamoka

**Tema:** Parduotuvėje (Ekonomikos elementai).

**Priemonės:** iš anksto paruoštos etiketės kiekvienai grupei, vertinimo lentelė, refleksijos klausimai lapeliuose.

**Tikslas:** Ugdyti gebėjimą matematiškai tirti problemas ir rasti racionalius sprendimus.

**Pamokos uždavinys:** pakartoję veiksmus su dešimtainėmis trupmenomis, skaičiaus dalies radimo taisyklės, prisiminę, ką reiškia ir kaip skaičiuojama kaina pritaikius prekei nuolaidą, paprasčiausiose standartinėse situacijose sprendžiant uždavinius taikys matematikos žinias.

**Pamokos eiga:**

1. Mokiniai suskirstomi grupėmis. Kiekvienai grupei pateikiama informacija apie sumuštinio maistinę vertę ir sūrelių kainas.

# INTEGRALIAUS UGDYMO PRINCIPAIS IR NAUJAUSIAIS ŽINIŲ PERDAVIMO METODAIS PAREMTO , MATEMATIKOS UGDYMO PROCESO ORGANIZAVIMO MODELIS

2. Pateikiama uždavinių vertinimo lentelė:

1 uždavinys 1 kl.	2 tšk.
1 uždavinys 2 kl.	a) 1tšk. b) 1tšk. c) 1tšk.
1 uždavinys 3 kl.	2 tšk.
1 uždavinys 4 kl.	2 tšk.
2 uždavinys 1 kl.	1 tšk.
2 uždavinys 2 kl.	3 tšk.
2 uždavinys 3 kl.	3 tšk.
<b>viso</b>	<b>16 šk.</b>

3. Pasitardami, analizuodami kiekvieną uždavinio sąlygos fragmentą, sprendžia uždavinius. Jei reikia, gali pasikonsultuoti su mokytoja.

## 1 uždavinys. Trijų sūrių sumuštinis.

Sumuštinis – greitai ir paprastai paruošiamas valgis, dažniausiai tik užkandis. Sumuštiniai gali būti pateikiami kaip atskiras patiekalas, kaip užkandis prieš pietus ar vakarienę, prie sriubos, arbatos arba kavos. Parduotuvėje berniukas domėjosi trijų sūrių sumuštinio maistingumu.

### 1 klausimas:

Kiek kainuoja 100g šio gaminio? Atsakymą suapvalinkite iki šimtųjų.

Ats.: 1,91 Eur

### 2 klausimas:

Kiek (g) šiame gaminyje bus:

a) riebalų;      b) angliavandenių;      c) druskos.

Ats.: a) 5,88g    b) 119,56g    c) 0,392g.

### 3 klausimas:

Aistė nori pirkti du tokius sumuštinis. Kiek ji gaus gražos iš 10 Eur ?

Ats.: 2,5 Eur

### 4 klausimas:

Likusius pinigus ji pasidalino su broliu. Vaikai sumanė nusipirkti ledų. Viena porcija kainuoja 1,30 Eur. Ar užteks pinigų? Jei ne, tai kiek vaikams jų trūks?

Ats.: Ne, neužteks. Vaikams trūks 10 centų.

**Trijų Sūrių Medlėjus**  
Rikotos, fetos ir brandinto čederio derinys su traškiu raudonuoju svogūnu

€3,75

Neto: 196 g      Galiojimo iki: 24.3.2017

Maistingumas	100 g / %	Rekomenduojamos Dienos Normos RDN
Energija	2467 kJ / 590 kcal	30% RDN
Riebalai	3 g	6% RDN
iš jų sotieji	1,2 g	6% RDN
Angliavandeniai	61 g	15% RDN
iš jų cukrus	15 g	10% RDN
Proteinai	39,4 g	5% RDN
Druska	0,2 g	0% RDN
Vitaminas C	1,5 mg	3% RDN

# INTEGRALAUS UGDYMO PRINCIPAIS IR NAUJAUSIAIS ŽINIŲ PERDAVIMO METODAIS PAREMTO , MATEMATIKOS UGDYMO PROCESO ORGANIZAVIMO MODELIS

## 2 Uždavinys. Sūreliai.

Parduotuvėje prekiaujama trijų rūšių sūreliais.



Glaistytas varškės sūrelis  
PASAKA su  
saldainiukais, 20% rieb., 45 g

**€0,44**  
€9,78/kg



Varškės sūrelis MAGIJA su  
kakav. ir šok. sk. gab., 24%  
rieb., 45 g

**€0,39**  
€8,67/kg



Glaistytas varškės sūrelis  
FARM MILK (vanilės skonio),  
40 g

**€0,19**  
€4,75/kg

### 1 klausimas:

Kiek kartų skiriasi pigiausio ir brangiausio sūrelio kaina? Atsakymą pateikite dešimtųjų tikslumu.

Ats.: 2,3 karto

### 2 klausimas:

Berniukas turi 1,1 eurą. Už visus pinigus jis nori nusipirkti ne mažiau kaip dviejų rūšių sūrelių. Kokius sūrelius jis gali rinktis? Kokia bus pirkinio kaina kiekvieną kartą?

Ats.:

Magija	Pasaka	Farm Milk	Kaina
1	1	1	1,02€
1	-	3	0,96€
-	1	3	1,01€
-	2	1	1,07€
2	-	1	0,97€

### 3 klausimas:

Parduotuvė paskelbė 10 % nuolaidą visiems sūreliams. Kokia bus nauja kiekvieno sūrelio kaina? Atsakymus apvalinkite iki šimtųjų.

Ats.: *Magija 0,35 Eur; Pasaka 0,40 Eur; Farm Milk 0,19 Eur.*

**Vertinimas.** Pamokos gale kiekviena grupė pateikia atsakymus į visus klausimus. Pildome vertinimo lentelę. Diskutuojame, analizuojame, aiškinamės.

**Refleksija. Klausimai.** (Lapeliai su klausimais).

- Kaip jauteisi atlikdamas užduotis? Kodėl?
- Kaip sekėsi atlikti užduotį? Kodėl?
- Kuri užduotis tau buvo sunkiausia?
- Kur sužinojai, kaip ją atlikti?
- Ką naujo sužinojai atlikęs užduotį?

- Ką reikėtų patobulinti?

## 9 pamoka

**Tema:** Duomenys diagramose.

**Priemonės:** Lapai su užduotimis;

**Pamokos uždavinys:** pakartoję sąvokas: dažnių lentelė, stulpelinė diagrama, skritulinė diagrama, mokysimės skaityti informaciją, pateiktą paprasta diagrama, remiantis surinktais ir (arba) duotais duomenimis, atsakyti į paprastus klausimus, padaryti paprasčiausias išvadas.

**Pamokos eiga:**

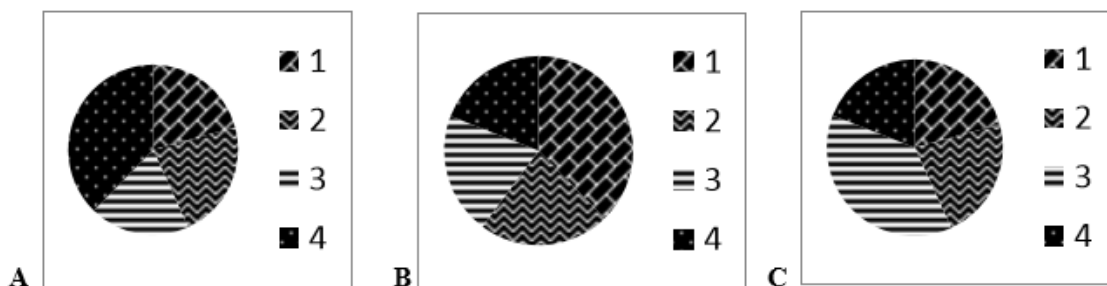
1. Mokiniai dirba po vieną. Savarankiškai analizuoja uždavinio sąlygą, numato sprendimo būdus.
2. Analizuodami kiekvieną uždavinio sąlygos fragmentą, sprendžia uždavinius. Jei reikia, gali pasikonsultuoti su mokytoja.

### 1 uždavinys. Bendrovė „Pieno upės“

Bendrovės „Pieno upės“ 2015 m. pardavimų pajamos I ketvirtį siekė 0,914 mln. Eurų, II ketvirtį – 990 000 Eurų, III ketvirtį – 1,66 mln. Eurų, IV ketvirtį – 840000 Eurų.

**1 klausimas:**

Kuri iš žemiau pateiktų skritulinių diagramų atspindi pateiktą informaciją? Apveskite tik vieną pateiktą atsakymą A, B arba C.



Ats.: C

**2 klausimas:**

Kokios buvo 2013 m. šios bendrovės vidutinės vieno mėnesio pardavimų pajamos?

# INTEGRALAUS UGDYMO PRINCIPAIS IR NAUJAUSIAIS ŽINIŲ PERDAVIMO METODAIS PAREMTO , MATEMATIKOS UGDYMO PROCESO ORGANIZAVIMO MODELIS

Atsakymas: .....

Ats.: 367 000 Eurų.

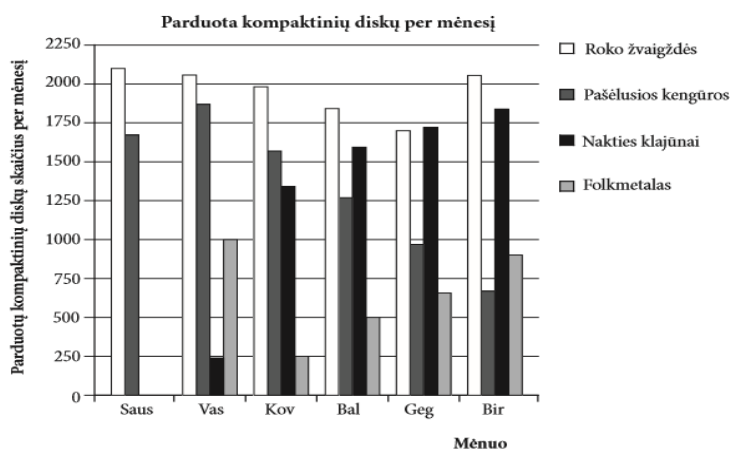
### 3 klausimas:

Kiek kartų II ketvirčio pajamos buvo didesnės už I ketvirčio pajamas. Atsakymą parašykite šimtųjų tikslumu.

Ats.: 1,08 karto

## 2 uždavinys. Perkamiausių muzikos albumų sąrašai.

Sausį buvo išleisti nauji grupių „Roko žvaigždės“ ir „Pašėlusios kengūros“ kompaktinės plokštelės. Vasarį buvo išleisti grupių „Nakties klajūnai“ ir „Folkmetalas“ plokštelės. Pateiktoje diagramoje parodyta, kiek šių grupių kompaktinių plokštelių buvo parduota nuo sausio iki birželio.



### 1 klausimas.

Kiek kompaktinių plokštelių pardavė grupė „Folkmetalas“ balandžio mėnesį?

A 250    B 500    C 1000    D 1270

Ats : B ( 500)

### 2 klausimas.

Kuri mėnesį grupė „Nakties klajūnai“ pirmą kartą pardavė daugiau kompaktinių plokštelių negu grupė „Pašėlusios kengūros“?

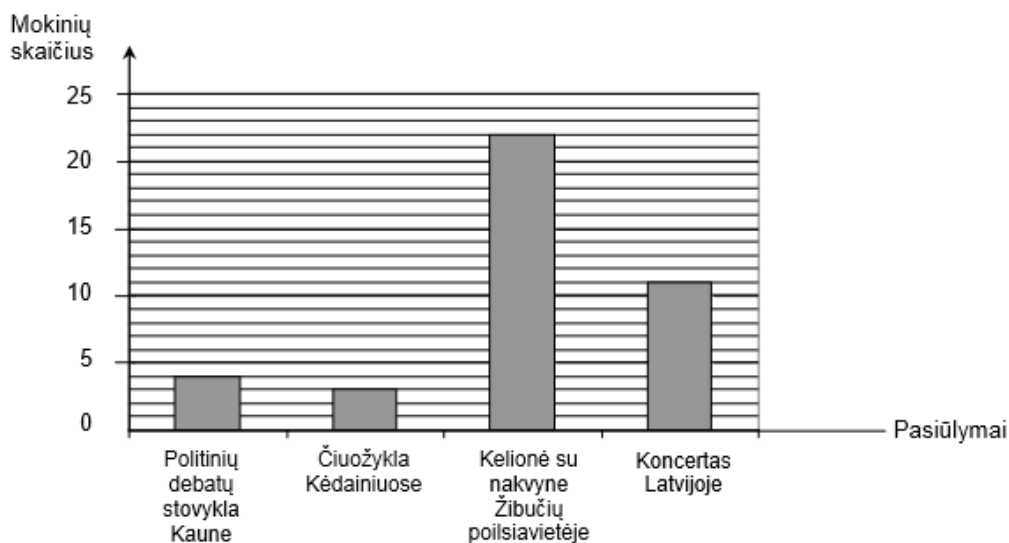
## INTEGRALAUS UGDYMO PRINCIPAIS IR NAUJAUSIAIS ŽINIŲ PERDAVIMO METODAIS PAREMTO , MATEMATIKOS UGDYMO PROCESO ORGANIZAVIMO MODELIS

A Nė vieną mėnesį. B Kovą. C Balandį. D Gegužę.

Ats.: C (balandį)

### 3 uždavinys. Kelionė.

Pakalnučių miestelio mokyklos dvi šeštokų klasės visus metus dalyvavo projekte „Pagalba Senelių centrai“ ir taip susidraugavo, kad nusprendė kartu praleisti savaitgalį. Šeštokai svarstė keturis pasiūlymus. Kiekvienas mokinys nurodė jam labiausiai patinkantį variantą. Apklausos rezultatai pateikti stulpeline diagrama.



#### 1 klausimas.

Kurį variantą pasirinko mažiausiai šeštokų?

- A. Politinių debatų stovykla Kaune
- B. Čiuożykla Kėdainiuose
- C. Kelionė su nakvyne Žibučių poilsiavietėje
- D. Koncertas Latvijoje
- E. Neįmanoma nustatyti

Ats.: B

#### 2 klausimas.

Kiek mokinių dalyvavo apklausoje?

- A 22 B 25 C 36 D 38 E 40

Ats.: E (40 mokinių)

**Vertinimas.** Mokiniai pamokos gale pristato savo darbą, analizuoja atsakymus, kiekvienas mokinys turi pasisakyti, kaip jam sekėsi ir ko jis dar nesuprato.

Refleksija.

## 10 pamoka

**Tema:** Rinkiniai. Pasirinkimo galimybės.

**Priemonės:** užduočių lapai kiekvienai porai, sprendimo lapai, kaupiamojo vertinimo lentelės.

**Pamokos uždaviniai:** Prisiminę, kaip svarbu atidžiai perskaityti arba išklausyti ir suprasti paprasčiausią matematinį tekstą ar uždavinio sąlygą, paaiškinimą ar taisyklę, išmoks išvelgti galimus pasirinkimo variantus, mokės rasti pasirinkimo galimybių skaičių.

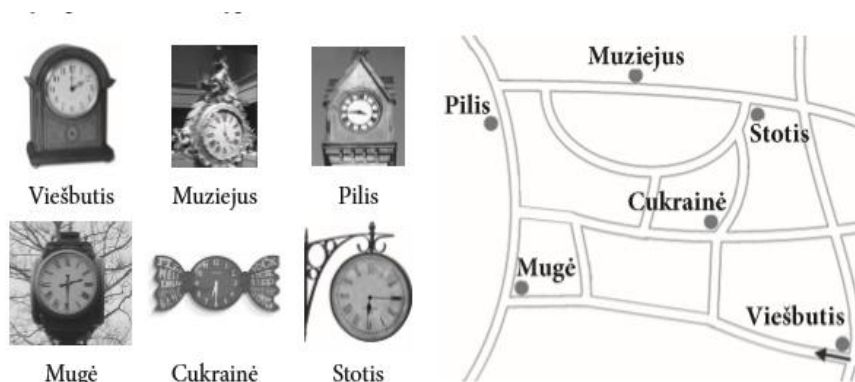
**Komunikavimas:** atsakydami į klausimus, spręsdami uždavinius ir pristatydami uždavinio atsakymą, vartoja tinkamus terminus bei simbolius, uždavinio sprendimą pateikia laikydamiesi susitarimų dėl uždavinių sprendimo ir atsakymo pateikimo;

**Pamokos eiga:**

1. Skelbiama pamokos tema ir uždaviniai.
2. Mokiniai dirba porose.
3. Kiekvienai porai pateikiama kortelė su vieno uždavinio sąlyga ir klausimais. Skiriamas laikas užduočiai atlikti. Aptariamai kaupiamojo vertinimo kriterijai
4. Baigus spręsti 1 užduotį, porai duodama kita užduotis ir t.t.

### 1 uždavinys:

Turistas 14 h išėjo iš viešbučio ir mieste apsilankė keliose vietose. Pagal laikrodžių rodomą laiką nupiešk turisto kelią plane.



Ats.: Gali būti ir kiek kitaip nupiešta, bet turi būti aiškiai matoma eiga:

(1 tšk.)

Viešbutis → Mugė → Pilis → Muziejus → Stotis → Cukrainė

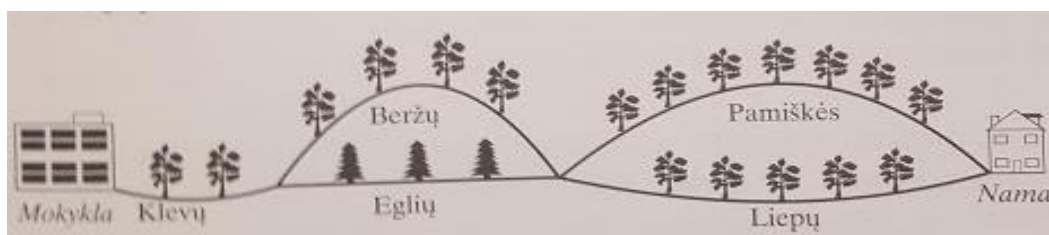


# INTEGRALAUS UGDYMO PRINCIPAIS IR NAUJAUSIAIS ŽINIŲ PERDAVIMO METODAIS PAREMTO , MATEMATIKOS UGDYMO PROCESO ORGANIZAVIMO MODELIS



## 2 uždavinys

Schemoje pavaizduotos gatvės, kuriomis Jonė gali grįžti į namus iš mokyklos



### 1 klausimas:

Surašykite visus skirtingus maršrutus, kuriais Jonė gali grįžti iš mokyklos į namus.

Ats.: *Klevų, Eglių, Liepų;*

*Klevų, Eglių, Pamiškės;*

*Klevų, Beržų, Liepų;*

*Klevų, Beržų, Pamiškės.*

(1 tšk.)

### 2 klausimas:

Kiekvieną kartą eidama Jonė skaičiuoja pakelėje augančius medžius. Kokio medžių skaičiaus ji *negalėjo* gauti?

A 9      B 10      C 11      D 12

(1 tšk.)

Ats.: A

## 3 uždavinys

Šeši eilute išsirikiavę vaikai žaidžia tokį žaidimą: pirmasis eilėje stovintis vaikas atsistoja į eilės galą, antrasis pasitraukia iš žaidimo. Ir vėl – pirmasis stovintysis pereina į eilės galą, o už jo buvęs vaikas pasitraukia iš žaidimo. Ir taip toliau, kol lieka stovėti tik vienas žaidėjas. Kelintas eilėje jis stovėjo žaidimo pradžioje?

## INTEGRALAUS UGDYMO PRINCIPAIS IR NAUJAUSIAIS ŽINIŲ PERDAVIMO METODAIS PAREMTO , MATEMATIKOS UGDYMO PROCESO ORGANIZAVIMO MODELIS



Ats.: *Penktasis arba 5*

(2 tšk.)

### 4 uždavinys

Milda ruošiasi mokyklai. Nuėjusi į parduotuvę ji nusprendė išsirinkti vieną rašymo priemonę ir vieną sąsiuvinį iš pateikto sąrašo.

Rašymo priemonės	Sąsiuviniai
<b>Pieštukas 0,20 Eur</b>	Sąsiuvinis langeliais 0,31 Eur
<b>Tušinukas 0,58 Eur</b>	Sąsiuvinis linijomis 0,48 Eur

#### 1 klausimas:

Kiek pasirinkimo galimybių turi Milda? Surašykite.

(1 tšk.)

Ats.: *Pieštukas ir sąsiuvinis langeliais; pieštukas ir sąsiuvinis linijomis; tušinukas ir sąsiuvinis langeliais; tušinukas ir sąsiuvinis linijomis. 4 pasirinkimo galimybės*

#### 2 klausimas:

Kokią rašymo priemonę ir kokį sąsiuvinį gali nusipirkti Milda, jei iš viso ji mokės daugiau kaip 0,7 Eur, bet mažiau kaip 1 Eur?

(2tšk.)

Ats.: *tušinuką ir sąsiuvinį langeliais*

Baigus spręsti poros pateikia savo atsakymus. Diskutuojame, aiškinamės. Pildome kaupiamojo vertinimo lentelę.

	Pasiruošęs pamokai (2)	Aktyvumas (2)	Sugebėjimas komunikuoti (2)	1uždavinys (1)	2uždavinys (1+1)	3uždavinys (2)	4uždavinys (1+2)
<b>1 pora</b>							
<b>2 pora</b>							

**Refleksija** (žodžiu): klausimai poros darbo įvertinimui.

- Ar pavyko Jūsų grupei atlikti užduotį?
- Ar lengva (sunku) dirbti grupėje? Kodėl?
- Kuo buvo naudinga kiekvieno grupės nario veikla?
- Ką reikėtų tobulinti ir daryti kitaip?

## 1 DIAGNOSTINIS TESTAS

### 1 uždavinys.

Gimtadienio šventei reikia nupirkti lygiai 5 litrus sulčių. Kiek kurios talpos pakuočių reikėtų pasirinkti, norint išleisti mažiausiai pinigų?

Atsakymas: 0,5 l – \_\_\_ pak. 1,5 l – \_\_\_ pak.



### 2 uždutis.

Vandens malūno ekspozicijoje ekskursijos vedamos kas 2 valandas nuo 10 val. iki 16 val. Roko šeima nusipirko bilietus, kai laikrodis rodė 13:45. Kiek laiko jiems liko laukti iki ekskursijos pradžios?

Atsakymas: \_\_\_\_\_ min.

### 3 uždutis

3.1. Jono šeima pirko indaplovę su nuolaida – už 249 Eurus.

Kiek pinigų sutaupė Jono šeima?

Atsakymas: \_\_\_\_\_ Eur.

3.2. Jono tėtis nusprendė indaplovę pastatyti virtuvėje.

Kokią grindų plotą užims indaplovė?

Atsakymas: \_\_\_\_\_ m<sup>2</sup>



3.3. Žinoma, kad kriauklėje plaunant tokį patį kiekį indų kaip indaplovėje, vandens sunaudojama 60 l. Kiek kartų mažiau vandens yra sunaudojama indus plaunant indaplove negu kriauklėje?

Atsakymas: \_\_\_\_\_

### 4 uždutis:

Bityne yra 164 aviliai. Iš kiekvieno avilio bitininkas tikisi per vasarą prikopinėti 25 kg medaus. Kiek kg medaus bitininkas tikisi prikopinėti iš viso?

Atsakymas: \_\_\_\_\_ kg



### 5 uždutis:

Kiek kartų pilkas kamuolys lengvesnis už juodą kamuolį? (Dešimtųjų tikslumu)

**INTEGRALUS UGDYMO PRINCIPAIŠ IR NAUJAUSIAIS ŽINIŲ PERDAVIMO METODAIS PAREMTO , MATEMATIKOS UGDYMO PROCESO ORGANIZAVIMO MODELIS**

---



2,7 kg



7,26 kg

Atsakymas \_\_\_\_\_ kartų

**6 uždutis:**

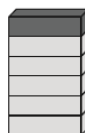
Statybininkai krovė tamsios ir šviesios spalvos plytas. Vienos tamsios plytos svoris 10 kg, šviesios 7 kg. Statybininkas Juozas vieną ant kitos sukrovė 6 plytas, bendras jų svoris yra 45 kg. Kurias plytas sukrovė Juozas?



(A)



(B)



(C)



(D)

Atsakymas:

**7 uždutis:**

Bilietai į cirką vaikams kainuoja 4 Eur, senjorams – 6 Eur, o visiems kitiems – 10 Eur. Trijų asmenų grupelė perka bilietus kartu. Kuri suma negalėtų susidaryti?

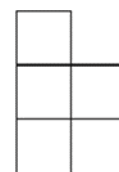
- A 26 Eur    B 14 Eur    C 18 Eur    D 28 Eur

**8 uždutis:**

Turime štai tokią figūrėlę.

Parodyk, kaip kelias tokias figūrėles išdėlioti pavaizduotame kvadrato, kad figūrėlės viena kitos nedengtų ir kvadrato neliktų tuščios vietos.

Pastaba: figūrėlės galima bet kaip pasukti.



Atsakymas:

**9 uždutis:**

Linus turi sutaupęs 455 eurus. Jis nori lankyti golfo treniruotes. Inernetė berniukas aptiko golfo klubo skelbimą:

**NARIO MOKESTIS 100 EURŲ. VIENOS TRENIRUOTĖS KAINA 15 EURŲ**

Kiek daugiausia treniruočių Linas galėtų lankyti šiame klube?

Atsakymas: \_\_\_\_\_

**10 uždutis:**

Šeštakai iš Klaipėdos dviračiais keliaus į Nidą. Pakeliui jie aplankys keturis objektus: Preilą, Juodkrantę, Pervalką ir Mirusios kopas. Pagal atstumų nuo Klaipėdos lentelę nustatyk, kokia tvarka mokiniai aplankys šiuos objektus.

**ATSTUMAS**

*Klaipėda – Juodkrantė 21 km*

*Klaipėda – Pervalka 43 km*

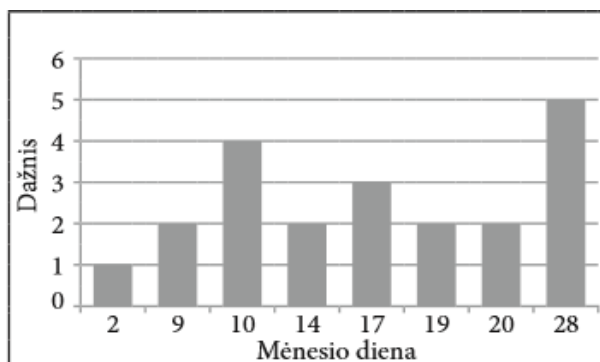
*Klaipėda – Preila 36,5 km*

*Klaipėda – Mirusios kopos 33,5 km*

- A Preila, Juodkrantė, Mirusios kopos, Pervalka
- B Juodkrantė, Preila, Mirusios kopos, Pervalka
- C Pervalka, Preila, Mirusios kopos, Juodkrantė,
- D Juodkrantė, Mirusios kopos, Preila, Pervalka

**11 uždutis:**

Gabrielė surinko duomenis apie tai, kurią mėnesio dieną gimė jos klasės draugai.



Remdamasis diagramos duomenimis, nustatyk, kuris teiginys neteisingas.

- A. Mažiausiai mokinių gimė 2 mėnesio dieną.
- B. 10 mėnesio dieną gimė keturi mokiniai.
- C. Daugiausia mokinių gimė 28 mėnesio dieną.
- D. 19 mėnesio dieną gimė 3 mokiniai.

# INTEGRALAUS UGDYMO PRINCIPAIS IR NAUJAUSIAIS ŽINIŲ PERDAVIMO METODAIS PAREMTO , MATEMATIKOS UGDYMO PROCESO ORGANIZAVIMO MODELIS

## 12 uždutis:

Parduotuvėje 1 m virvės kainuoja 4,5 Eur.

12.1. Kiek mažiausiai metrų virvės turi nupirkti Saulius, kad ją galėtų sukarpyti tiek po 8 metrus, tiek po 7 metrus?

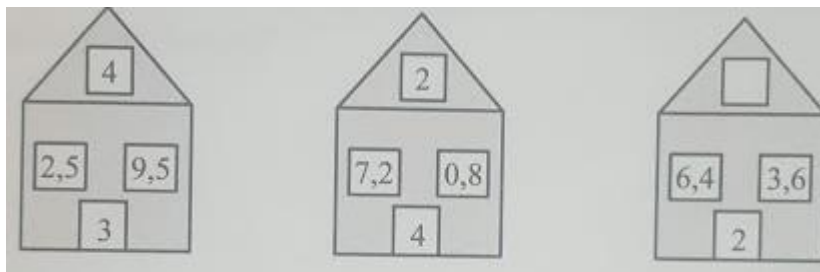
Atsakymas: \_\_\_\_\_

12.2. Ar užteks Sauliui 260 eurų tai virvei nupirkti? Atsakymą pagrįskite.

Atsakymas: \_\_\_\_\_, nes \_\_\_\_\_

## 13 uždutis:

Nustatykite pagal kokią taisyklę įrašytas skaičius į stogo langelį. Ja naudodamiesi įrašykite skaičių į trečio namo stogo tuščią langelį



Atsakymas: \_\_\_\_\_

## 14 uždutis:

Ignas ir Ieva priskynė pilnas pintines obuolių. Kai jie grįžo namo, mama pasiteiravo, kuris priskynė daugiau obuolių. Vaikai mamai paaiškino, jog Igno pintonėje yra 90 obuolių, o Ievos 20 % mažiau, negu Igno pintonėje. Kiek obuolių buvo Ievos pintonėje?

Atsakymas: \_\_\_\_\_

## 15 uždutis:

Visa išvyniota juosta septyniais kirpimais buvo padalyta į lygias dalis. Kiekvienos dalies ilgis lygus 10 centimetrų. Apskaičiuok visos juostos ilgį.

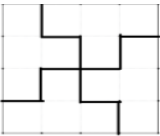


Atsakymas: \_\_\_\_\_ cm

### 1 diagnostinio testo VERTINIMO INSTRUKCIJA

Nr.	Sprendimas/Atsakymas	Taškai	Vertinimas
1	0,5 l – 1 pakuotė, 1,5 l – 3 pakuotes.	1	Už teisingai nurodytą pakuočių skaičių

**INTEGRALAUS UGDYMO PRINCIPAIS IR NAUJAUSIAIS ŽINIŲ PERDAVIMO  
METODAIS PAREMTO , MATEMATIKOS UGDYMO PROCESO ORGANIZAVIMO  
MODELIS**

2.	15 min	1	Už teisingą atsakymą
3.1.	60 Eur	1	Už teisingą atsakymą
3.2.	0,225 m <sup>2</sup> ; 2250 cm <sup>2</sup>	2	Už teisingą atsakymą. 1 taškas skiriamas jei apskaičiuotas plotas cm <sup>2</sup> ; 1 taškas skiriamas, jeigu yra teisingas vertimas iš cm <sup>2</sup> į m <sup>2</sup>
3.3.	5 kartus arba 5	1	Už teisingą atsakymą
4.	4100 kg	1	Už teisingą atsakymą.
5.	2,7 karto	1	Už teisingą atsakymą
6.	C	1	Už teisingai pasirinktą atsakymą
7.	D	1	Už teisingai pasirinktą atsakymą
8.	Pavyzdžiui: 	1	Už teisingą atsakymą.
9.	23 treniruotes	1	Už teisingą atsakymą
10.	D	1	Už teisingai pasirinktą atsakymą
11.	D	1	Už teisingai pasirinktą atsakymą
12.1.	56 m	1	Už teisingą atsakymą
12.2.	Užteks, nes 56 m kainuoja 252 Eur, o 252 Eur < 260 Eur	2	1 tšk. už suskaičiuotą 56 m virvės kainą; 1 tšk. už padarytą išvadą
13.	5	1	Už teisingą atsakymą
14.	72 obuoliai	1	Už teisingą atsakymą
15.	80 cm	1	Už teisingą atsakymą

Viso : 20 taškų

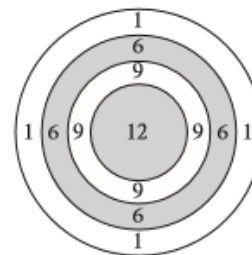
## 2 DIAGNOSTINIS TESTAS

### 1 užduotis:

Smiginio varžybų rezultatai skaičiuojami pagal tokias taisykles:

- Sudedami per 3 metimus surinkti taškai;
- Pataikius ant linijos, įskaitomas didesnis iš galimų rezultatų;
- Jei į taikinį nepataikoma, taškų neskiriama.

Taškų skaičiavimo pavyzdys: Edvardas surinko 3 taškus, nes mesdamas tris kartus, kiekvieną kartą pelnė po 1 tašką. Žemiau pateikti varžybose dalyvavusių vaikų rezultatai:



<b>Andrius 27</b>	<b>Beata 21</b>	<b>Celestina 17</b>	<b>Darius 9</b>	<b>Edvardas 3</b>
-------------------	-----------------	---------------------	-----------------	-------------------



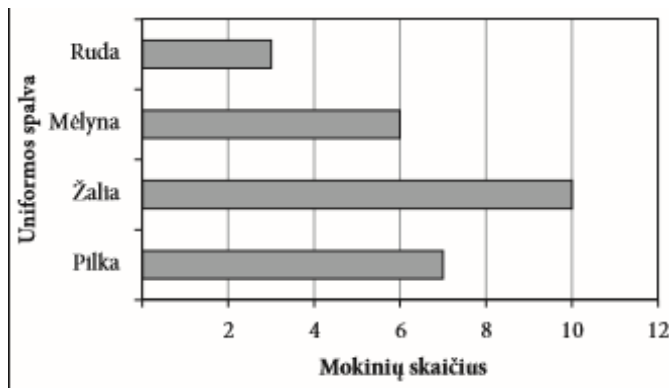
# INTEGRALAUS UGDYMO PRINCIPAIS IR NAUJAUSIAIS ŽINIŲ PERDAVIMO METODAIS PAREMTO , MATEMATIKOS UGDYMO PROCESO ORGANIZAVIMO MODELIS

Kurio iš vaikų rezultatas apskaičiuotas klaidingai?

- A Andriaus       B Beatos       C Celestinos       D Dariaus

**2 uždutis:**

Vienos klasės mokinių buvo paklausta, kokios spalvos uniforma jie norėtų vilkėti dalyvaudami sporto šventėje. Apklausos duomenys pavaizduoti diagrama. Kiek iš viso mokinių dalyvavo apklausoje?



Ats.: .....

**3 uždutis:**

Taškelių vietoje įrašyk tokius 5 skirtingus vienaženklus skaičius, kad būtų teisinga lygybė.

$$\dots : \dots = \dots + \dots + \dots +$$

**4 uždutis:**

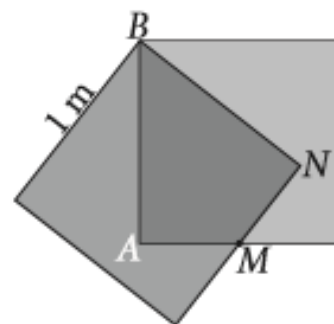
Šeštos klasės mokiniai stovi vienoje eilėje. Matas yra keturioliktas skaičiuojant nuo priekio ir aštuntas skaičiuojant nuo galo. Kiek mokinių yra šioje eilėje?



Ats.: .....

**5 uždutis:**

Du lygūs kvadratai, kurių vienos kraštinės ilgis yra 1m, uždėti vienas ant kito, kaip parodyta paveikslėlyje. Taškas M yra kvadratų kraštinės vidurys. Apskaičiuokite keturkampio AMNB perimetrą.



Ats.: .....m.

**INTEGRALIAUS UGDYMO PRINCIPAIŠ IR NAUJAUSIAIS ŽINIŲ PERDAVIMO  
METODAIS PAREMTO , MATEMATIKOS UGDYMO PROCESO ORGANIZAVIMO  
MODELIS**

---

**6 uždutis:**

Ilgoje popieriaus juostoje nuo pat pradžios kas 24 cm pažymėtas raudonas taškas, o kas 18 cm – mėlynas. Kas kiek centimetrų abu taškai sutaps?

Ats.: .....

**7 uždutis:**

Petriukas pro savo langą mato kitoje gatvės pusėje esančius namus, pažymėtus nely numeriais nuo 25 iki 51 (imtina). Kiek iš viso namų yra jo matomoje gatvės dalyje?

Ats.: .....

**8 uždavinys:**

Paveiksle pateikta vaisių kaina už vieną kilogramą:

			
Obuoliai 0,78 Eur	Bananai 0,99 Eur	Kriaušės 1,48 Eur	Vynuogės 2,70 Eur

Goda pirko 2 kg obuolių, 1,2 kg bananų, 1,4 kg kriaušių ir 0,8 kg vynuogių

8.1. Kiek eurų pigiau kainuoja kilogramas obuolių negu kilogramas vynuogių?

.....  
.....  
.....

Ats.:.....

8.2. Kiek kainavo visi vaisiai pirkti kartu?

.....  
.....  
.....

Ats.: .....

8.3. Goda turėjo 100 Eur. Kiek jai liko pinigų nupirkus vaisius?

.....  
.....  
.....

Ats.: .....

**9 uždavinys:**

Storą rąstą perpjauti skersai keturias dalis kainuoja 6 eurus. Kiek kainuotų tokį rąstą

**INTEGRALUS UGDYMO PRINCIPAIŠ IR NAUJAUSIAIS ŽINIŲ PERDAVIMO METODAIS PAREMTO , MATEMATIKOS UGDYMO PROCESO ORGANIZAVIMO MODELIS**

---

perpjauti per pusę ?

Ats.: .....Eur.

**10 uždavinys:**

Geometrinį ornamentą sudaro pasikartojančių figūrų kombinacija. Pirma figūra yra kvadratas, antra – statusis trikampis, trečia – lygiakraštis trikampis, ketvirta – statusis trikampis, penkta – vėl kvadratas ir t. t



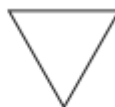
Kuri figūra ornamente bus 11?



(A)



(B)



(C)



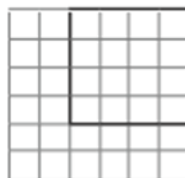
(D)

**11 uždavinys:**

Parodyk, kaip reikėtų perkirpti 1 paveikslėlyje pavaizduotą figūrą tiesia linija į dvi dalis, kad iš šių dalių galima būtų sudėlioti kvadratą (pavaizduotą 2 paveikslėlyje)



1 pav.



2 pav.

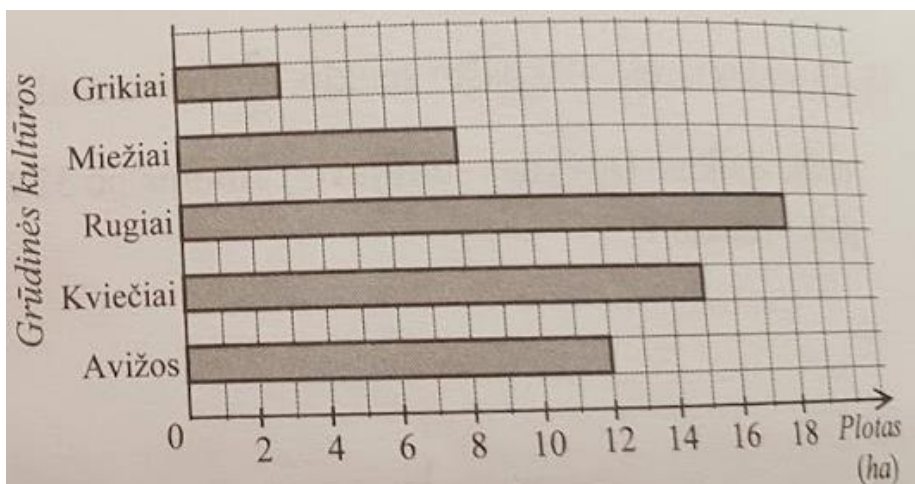
**12 uždavinys:**

Verdant uogienę 12 kg vyšnių reikia 10 kg cukraus. Kiek kilogramų cukraus reikės, norint išvirti uogienę iš 6 kg vyšnių?

Ats.: .....

**13 uždavinys:**

**INTEGRALAUS UGDYMO PRINCIPAIS IR NAUJAUSIAIS ŽINIŲ PERDAVIMO METODAIS PAREMTO , MATEMATIKOS UGDYMO PROCESO ORGANIZAVIMO MODELIS**



Stulpelinė diagrama vaizduoja kokį plotą užima ūkininko auginamos grūdinės kultūros.

13.1. Kokia grūdinė kultūra užima didžiausią plotą?

Ats.: .....

13.2. Keliais hektarais grikių užimamas plotas yra mažesnis negu kviečių?

.....

Ats.: .....ha

13.3. Kuri grūdinė kultūra užima keturis kartus didesnę plotą negu grikių?

Ats.: .....

**14 uždavinys:**

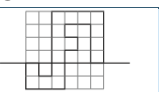
Evelina susitaupė 230 Eur telefonui. Nuėjusi į parduotuvę mergaitė apsidžiaugė. Telefonas, kuris anksčiau kainavo 230 Eur, dabar parduodamas su 10 % nuolaida. Kiek mokės Evelina už šį telefoną?

Ats.: .....

**2 diagnostinio testo vertinimo instrukcija**

Nr.	Sprendimas/Atsakymas	Taškai	Vertinimas
1.	C	1	Už teisingai pasirinktą atsakymą.
2.	26 mokiniai arba 26.	1	Už teisingą atsakymą
3.	9 : 1 = 2 + 3 + 4 arba 5 + 4 + 0 9 : 3 = 1 + 2 + 0 8 : 2 = 1 + 3 + 0 7 : 1 = 3 + 4 + 0 arba 2 + 5 + 0 arba bet koks kitas teisingas variantas.	1	Už teisingą atsakymą
4.	21 mokinys arba 21	1	Už teisingą atsakymą
5.	3	2	Už teisingą atsakymą
6. 1.	Sutaps kas 72 cm	1	Už teisingą atsakymą
6. 2.	3 raudoni, 4 mėlyni taškai	1	Už teisingą atsakymą
7	14	1	Už teisingą atsakymą
8. 1.	2,70 – 0,78 = 1.92 Eur (arba 1.92 )	1	Už teisingą atsakymą

**INTEGRALIAUS UGDYMO PRINCIPAIS IR NAUJAUSIAIS ŽINIŲ PERDAVIMO METODAIS PAREMTO , MATEMATIKOS UGDYMO PROCESO ORGANIZAVIMO MODELIS**

8.2.	$2 \cdot 0,78 + 1,2 \cdot 0,99 + 1,4 \cdot 1,48 + 0,8 \cdot 2,70$ 6,98 Eur (arba 6,98)	1 1	Už teisingą skaitinio reiškinių sudarymą Už teisingą atsakymą
8.3.	$100 - 6,98 = 93.02$ Eur (arba 93.02)	1	Už teisingą atsakymą
9.	2	1	Už teisingą atsakymą
10	C	1	Už teisingą atsakymą
11		1	Už teisingą atsakymą
12.	5 kg (arba 5)	1	Už teisingą atsakymą
13. 1.	Rugiai	1	Už teisingą atsakymą
13.2.	$15 - 3 = 12$ (ha) (arba 12_)	1	Už teisingą atsakymą
13.3.	Avižos	1	Už teisingą atsakymą
14.	207 Eur (arba 207)	1	Už teisingą atsakymą

Viso: 20 tšk.

## Geometrija, matai ir matavimai

### 1 pamoka

**Tema:** Koordinačių plokštuma

**Mokymosi uždaviniai:** Susipažinę su koordinačių plokštuma, mokiniai gebės nusakyti duotojo taško koordinates ir vaizduoti taškus koordinatinių plokštumoje. Taikydami įgytas žinias, atliks šešias užduotis porose ir pasirinktinai jas pristatys klasei.

**Priemonės:** Matematikos sąsiuviniai, užduočių lapas (priedas 1), darbo lapas (2 priedas), įsivertinimo lapas (priedas 3).

**Veikla:**

## INTEGRALAUS UGDYMO PRINCIPAIS IR NAUJAUSIAIS ŽINIŲ PERDAVIMO METODAIS PAREMTO , MATEMATIKOS UGDYMO PROCESO ORGANIZAVIMO MODELIS

1. Metodus – minčių lietus: „Ar teko girdėti sąvoką „koordinatė“? Kur? “, „Kas yra skaičių tiesė?“, „Kaip manote, ar realiame gyvenime kažkur naudojamos koordinatės?“, „Jei naudojamos, tai kur?“

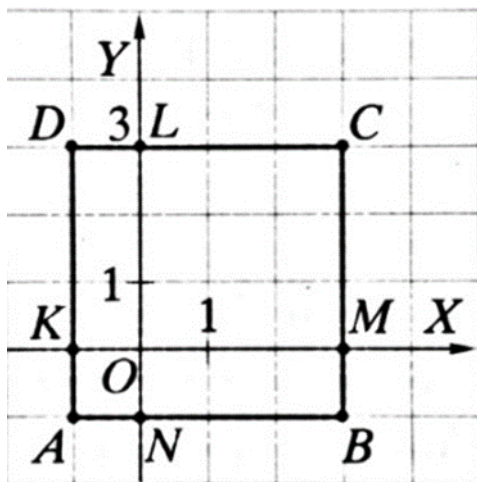
2. Mokiniai suskirstomi po du, išdalinamos užduotys (1 ir 2 priedai), aptariamas užduočių atlikimo laikas, skaičiavimo rezultatų pristatymą. Užduotys mokiniams rodomos pateiktyse ir atspausdintuose užduočių lapuose. Jei mokiniams kyla neaiškumų, mokytojas konsultuoja.

3. Mokinių poros pristato pasirinktinai po vieną užduotį. Aptariami gauti rezultatai.

**Refleksija, vertinimas:** Mokiniai įsivertina „Nebaigtų sakinių“ metodu. Išdalijami lapeliai su nebaigtais sakiniais, kuriuos pratęsdami mokiniai įsivertina veiklą pamokoje (3 priedas).

### 1 užduotis:

Užrašykite kvadrato viršūnių koordinates:

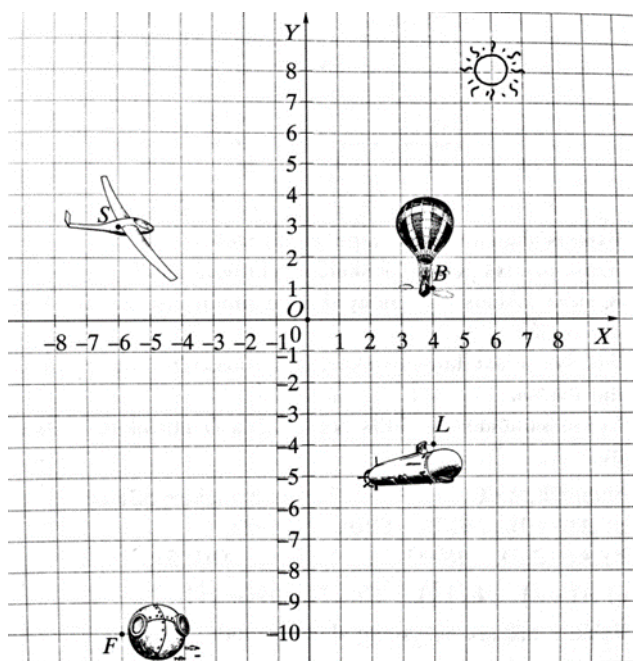


- Užrašykite taškų K ir L koordinates;
- Užrašykite taškų L ir N koordinates;
- Apskaičiuokite kvadrato plotą ir perimetrą.

### 2 užduotis:

- Užrašykite koordinačių plokštumoje pavaizduotų sklandytuvo (S), oro baliono (B), povandeninio laivo (L) ir batiskafo (F) koordinates;
- Koordinačių ašių vienetinių atkarpų ilgiai lygūs 250 m. Kokiame aukštyje virš vandens yra oro balionas ir sklandytuvas?

**INTEGRALUS UGDYMO PRINCIPAIŠ IR NAUJAUSIAIS ŽINIŲ PERDAVIMO METODAIS PAREMTO , MATEMATIKOS UGDYMO PROCESO ORGANIZAVIMO MODELIS**



- c) Koordinačių ašių vienetinių atkarpų ilgiai lygūs 250 m. Į kokį gylį yra panirę batiskafas ir povandeninis laivas?
- d) Koordinačių ašių vienetinių atkarpų ilgiai lygūs 250 m. Koks atstumas (kilometrais) yra tarp oro baliono ir povandeninio laivo?
- e) Koordinačių ašių vienetinių atkarpų ilgiai lygūs 250 m. Koks atstumas (kilometrais) tarp sklandytuvo ir batiskafo?
- f) Naudodami ženklus „+“ ir „-“, surašykite mažėjimo tvarka skaičius, reiškiančius bazės užfiksuotų objektų atstumus iki vandens paviršiaus.

**3 uždutis:**

Pasirinkę norimą vienetinės atkarpos ilgį, nubraižykite koordinačių plokštumą. Koordinačių plokštumoje pažymėkite taškus ir juos iš eilės sujunkite atkarpomis.

- a)  $A(-2; -2), B(-2; 3), C(3; 3), D(3; 1), E(-2; 1)$
- b)  $A(3; 1), B(1; 4), C(-1; 1), D(-3; 1), E(-2; -2), F(4; -2), G(5; 1)$ . Tašką  $G$  sujunkite su tašku  $C$ .

**4 uždutis:**

- a) Pasirinkę vienetinės atkarpos ilgį 2 langelius, koordinačių plokštumoje atidėkite taškus  $A(3; 1), B(5; 1), C(3; 4)$ .
- b) Sujunkite taškus  $A, B$  ir  $C$ . Kokią geometrinę figūrą gavote?
- c) Apskaičiuokite gautos figūros perimetrą ir plotą.

**5 uždutis:**

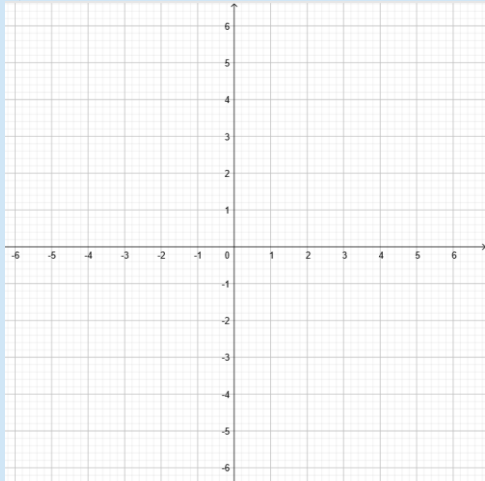
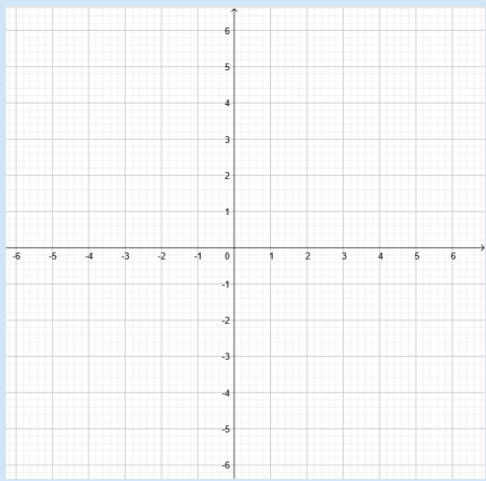
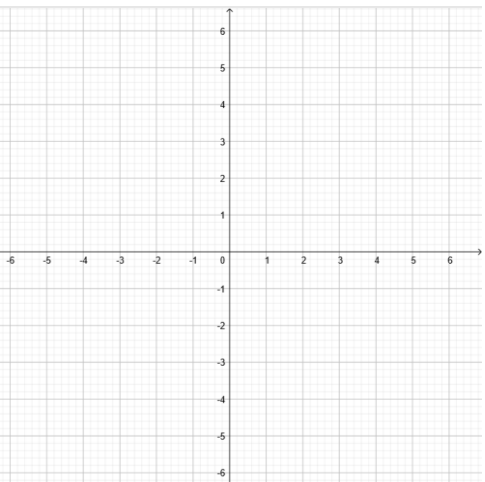
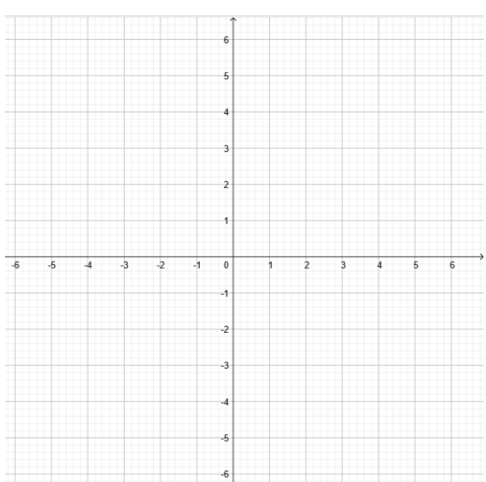
- a) Pasirinkę vienetinės atkarpos ilgį 2 langelius, koordinačių plokštumoje atidėkite taškus  $K(-1; -1), L(3; -1), M(3; 1), N(-1; 1)$ .
- b) Sujunkite taškus  $K, L, M$  ir  $N$ . Kokią geometrinę figūrą gavote?
- c) Apskaičiuokite gautos figūros perimetrą ir plotą.

**6 uždutis:**

- a) Raskite kvadrato  $ABCD$  viršūnės  $B$  koordinatės, kai  $A(0; -3), C(3; 0), D(3; -3)$ .
- b) Pasitikrinkite, ar teisingai radote koordinatės, nubraižę kvadratą koordinačių plokštumoje.
- c) Apskaičiuokite kvadrato  $ABCD$  perimetrą ir plotą.

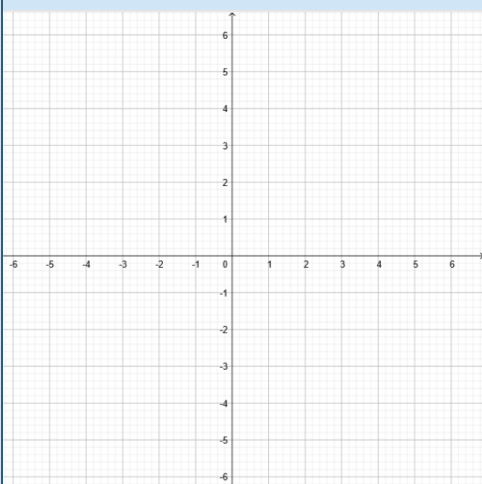
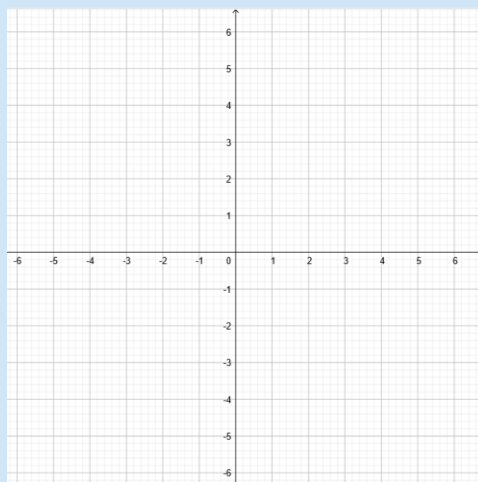


**INTEGRALAUS UGDYMO PRINCIPAIS IR NAUJAUSIAIS ŽINIŲ PERDAVIMO  
METODAIS PAREMTO , MATEMATIKOS UGDYMO PROCESO ORGANIZAVIMO  
MODELIS**

Nr.	Atsakymas	
<b>1.</b>	a) Kvadrato viršūnės:	
	b) $K( \quad ), L( \quad )$ .	
	c) $L( \quad ), N( \quad )$ .	
	d) Perimetras Plotas	
<b>2.</b>	a) $S( \quad ), B( \quad ), L( \quad ), F( \quad )$ .	
	b) <i>Ats.:</i>	
	c) <i>Ats.:</i>	
	d) <i>Ats.:</i>	
	e) <i>Ats.:</i>	
	f) <i>Ats.:</i>	
<b>3.</b>	a) 	b) 
	a) 	b) 
<b>4.</b>	c) plotas ir perimetras:	

INTEGRALUS UGDYMO PRINCIPAIS IR NAUJAUSIAIS ŽINIŲ PERDAVIMO METODAIS PAREMTO , MATEMATIKOS UGDYMO PROCESO ORGANIZAVIMO MODELIS

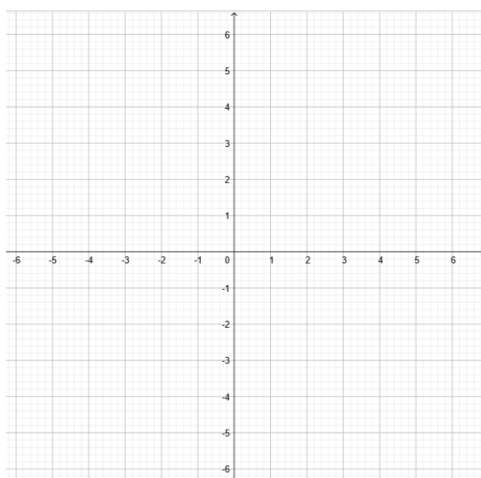
5.



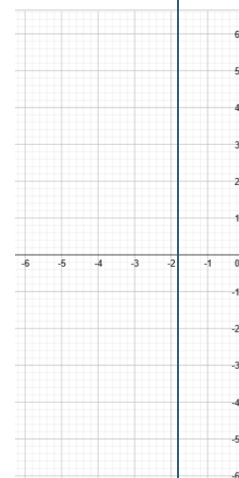
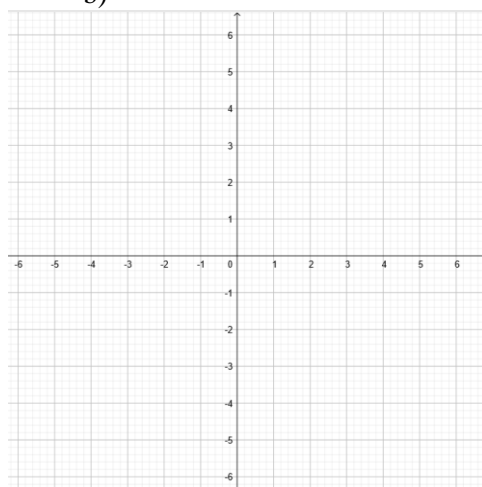
d) plotas ir perimetras

6.

a)



b)



c) plotas ir perimetras:

# INTEGRALIAUS UGDYMO PRINCIPAIS IR NAUJAUSIAIS ŽINIŲ PERDAVIMO METODAIS PAREMTO , MATEMATIKOS UGDYMO PROCESO ORGANIZAVIMO MODELIS

## ĮSIVERTINIMAS

Buvau tinkamai pasiruošęs pamokai, turėjau....

Šiandien labiausiai patiko ...

Pamokoje sužinojau..

Per pamoką man geriausiai sekėsi ..

Buvo sunku ..

Dar nesuprantu..

Kad labiau pasisektų, turėčiau ..

Savo darbą pamokoje vertinu...

## 2 pamoka

**Tema:** Plokštumos figūros

**Mokymosi uždaviniai:** Prisiminę kokios yra plokštumos figūros ir kokiomis savybėmis jos pasižymi, dirbdami porose atliks 4 uždutis ir jas pristatys klasės draugams.

**Priemonės:** Šašiuviniai, spalvoti pieštukai, liniuotė, žirklys, klėjai, užduočių lapas (1 priedas), darbo lapas (2 priedas), įsivertinimo lapas (3 priedas).

### Veikla:

1. Minčių lietus: „Kokias žinote plokštumos figūras?“ „Kokiomis savybėmis jos pasižymi?“, „Kokias geometrines figūras matote klasėje?“, „Kokios dar plokštumos figūros sutinkamos gyvenime?“, „Kur galime jas panaudoti?“.

2. Pateiktyse priminama kokios yra plokštumos figūros, kokiomis savybėmis jos pasižymi.

3. Mokiniai suskirstomi po du, išdalinamos užduotys, aptariamas užduočių atlikimo laikas, skaičiavimo rezultatų pristatymą.

4. Mokinių poros pristato pasirinktinai po vieną užduotį. Aptariami gauti rezultatai.

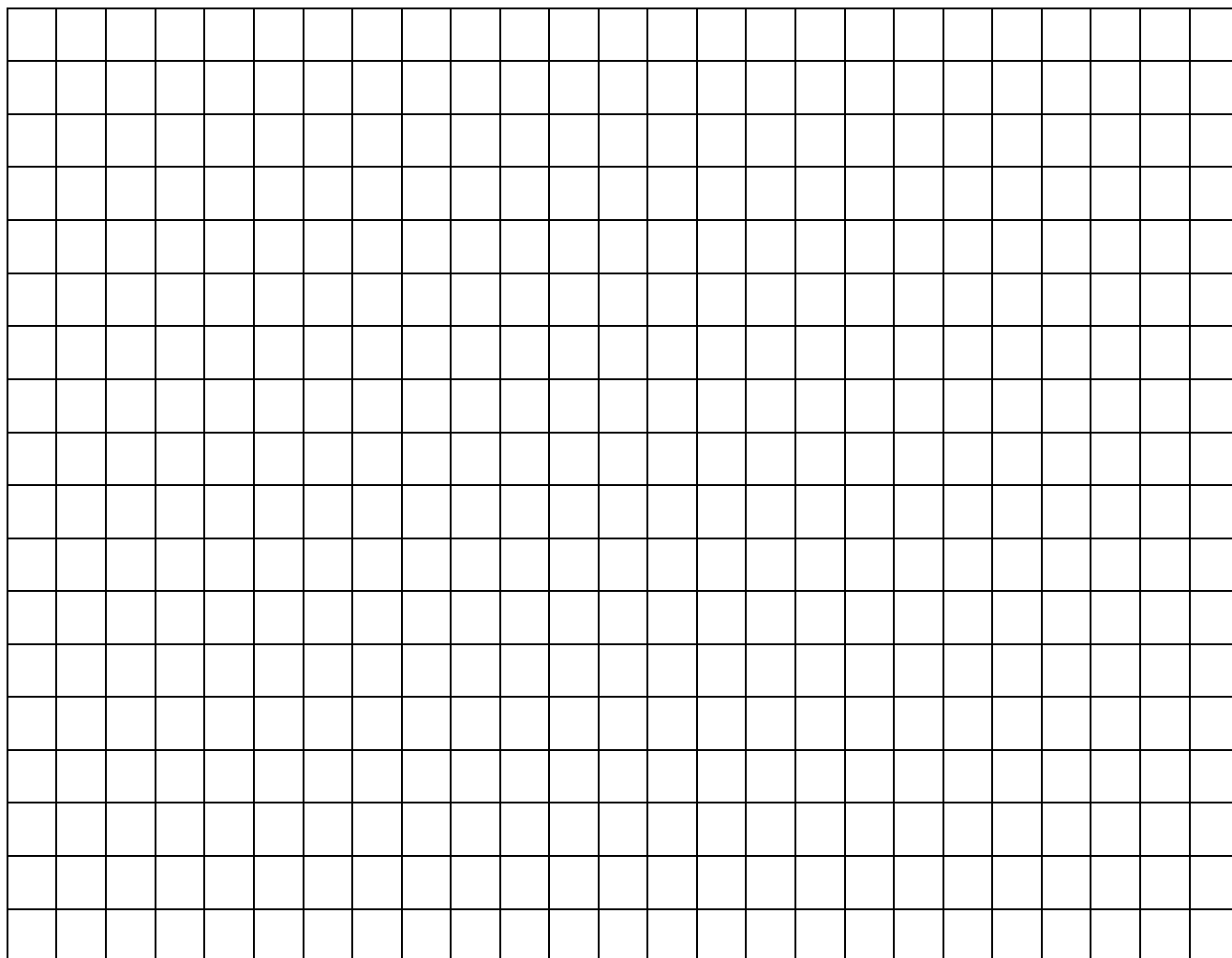
**Refleksija, vertinimas:** Mokiniai įsivertina „Nebaigtų sakinių“ metodu .

### 1 uždutis:

a)	<b>1) Spinduliai:</b>
	2) Stygos:
	3) Skersmenys:
b)	Spindulio ilgis $r =$ cm =    mm =    dm.
c)	Apskritimo skersmuo $d =$ cm =    mm =    dm.
d)	$AB =$
e)	Kampų suma:

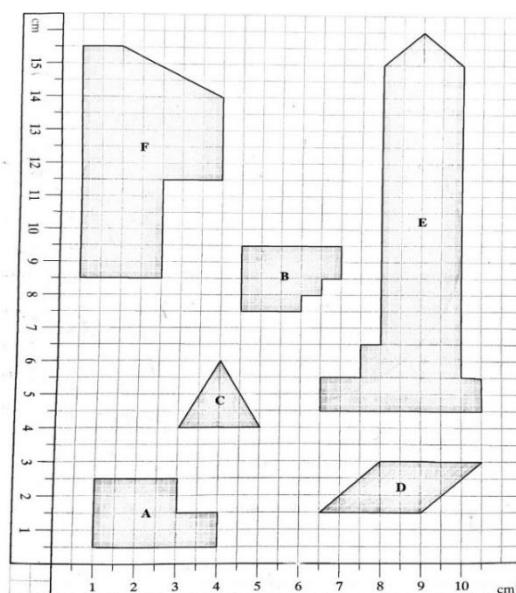


# INTEGRALAUS UGDYMO PRINCIPAIS IR NAUJAUSIAIS ŽINIŲ PERDAVIMO METODAIS PAREMTO , MATEMATIKOS UGDYMO PROCESO ORGANIZAVIMO MODELIS



### 3 uždutis:

Persibraižykite figūras į sąsiuvinį ir apskaičiuokite jų plotą kvadratiniais centimetrais:



**INTEGRALUS UGDYMO PRINCIPAIŠ IR NAUJAUSIAIS ŽINIŲ PERDAVIMO  
METODAIS PAREMTO , MATEMATIKOS UGDYMO PROCESO ORGANIZAVIMO  
MODELIS**

---

$S_A =$
$S_B =$
$S_C =$
$S_D =$
$S_E =$
$S_F =$

**3 uždutis:**

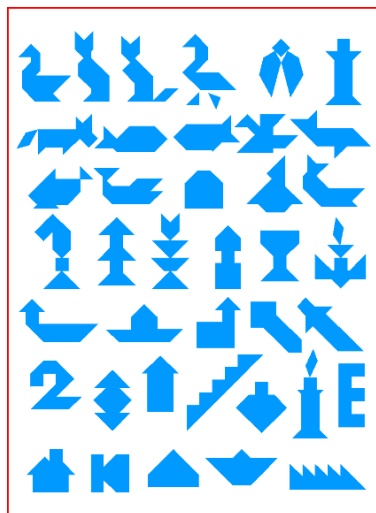
**Tangrama**

- a) Nuspalvinkite plokštumos figūras.
- b) Išvardinkite kokias matote plokštumos figūras.

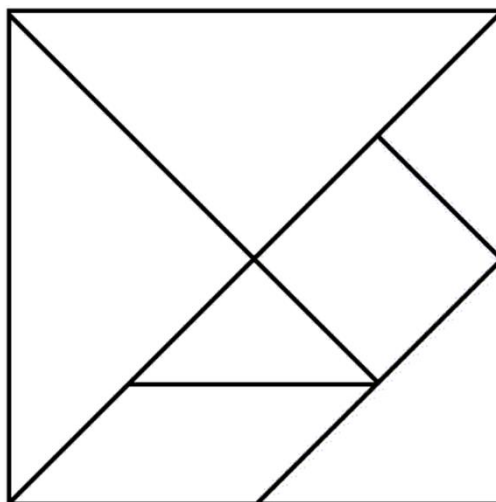
.....

.....

.....



- c) Suklijuokite tangramą.



**4 uždutis:**

## INTEGRALAUS UGDYMO PRINCIPAIS IR NAUJAUSIAIS ŽINIŲ PERDAVIMO METODAIS PAREMTO , MATEMATIKOS UGDYMO PROCESO ORGANIZAVIMO MODELIS

Parašykite kur dar realiame gyvenime galime pamatyti plokštumos figūrų.

.....

.....

.....

.....

### ĮSIVERTINIMAS

Buvau tinkamai pasiruošęs pamokai, turėjau....

Šiandien labiausiai patiko ...

Pamokoje sužinojau..

Per pamoką man geriausiai sekėsi ..

Buvo sunku ..

Dar nesuprantu..

Kad labiau pasisektų, turėčiau ..

Savo darbą pamokoje vertinu...

### 3 pamoka

**Tema:** Erdviniai kūnai

**Mokymosi uždaviniai:** Pakartoję kokius prisimena erdvinius kūnus, kokiomis savybėmis jie pasižymi ir kaip skaičiuojami paviršiaus plotai bei tūriai, padarys erdvinio kūno išklotinę ir užpildys užduočių lapą.

**Priemonės:** Šašiuviniai, užduočių lapas, įsivertinimo lapas, dėžutė, liniuotė, žirkklės.

**Veikla:**

1. Kartojimas. Prisimenama kokias erdvines figūras jau žino mokiniai, kaip jos vaizduojamos šašiuviniuose, kokiomis savybėmis pasižymi.
2. Kiekvienas mokinys atsineša po dėžutę, iš kurios padaro erdvinio kūno išklotinę. Gavęs išklotinę, mokinys išvardina kokias plokštumos figūras mato, išmatuoja kiekvienos figūros matmenis, apskaičiuoja jų plotus, bendrą erdvinio kūno paviršiaus plotą. Gautą išklotinę mokinys nusibraižo šašiuvinyje. Pagal savo figūros duomenis toliau atlieka pateiktas užduotis.
3. Kiekvienas mokinys pristato savo dėžutės išklotinę.

**Refleksija, vertinimas:** Mokiniai įsivertina „Nebaigtų sakinių“ metodu.

**1 Užduotis:**

1. Perkirpkite dėžutę keliuose vietose ir ją ištieskite.
2. Kiek ir kokias geometrines figūras gavote.
3. Išmatuokite kiekvienos briaunos ilgį.
4. Pavaizduokite savo gautą išklotinę šašiuvinyje pasirinkdami norimą mastelį.



## INTEGRALAUS UGDYMO PRINCIPAIS IR NAUJAUSIAIS ŽINIŲ PERDAVIMO METODAIS PAREMTO , MATEMATIKOS UGDYMO PROCESO ORGANIZAVIMO MODELIS

5. Apskaičiuokite visų briaunų ilgių sumą.
6. Apskaičiuokite kiekvienos figūros plotą ( $S_1$ ;  $S_2$ ;  $S_3$ ;  $S_4$ ;  $S_5$ ;  $S_6$ ).
7. Apskaičiuokite visų plokštumos figūrų paviršiaus plotų sumą  $S$ .
8. Apskaičiuokite erdvinio kūno tūrį  $V$ .
9. Remdamiesi savo gautais matmenimis, apskaičiuokite:
10. Kiek centimetrų juostelės reikės norint supakuoti dovaną jūsų dėžutėje, jei kaspinui reikia  
a) 10 cm juostelės?  
b) Kiek dažų reikės, jei žinoma, kad  $1 \text{ cm}^2$  nudažyti reikia 0,5 g dažų?  
c) Kiek litrų vandens tilptų jūsų dėžutėje?

### ĮSIVERTINIMAS

Buvau tinkamai pasiruošęs pamokai, turėjau....

Šiandien labiausiai patiko ...

Pamokoje sužinojau..

Per pamoką man geriausiai sekėsi ..

Buvo sunku ..

Dar nesuprantu..

Kad labiau pasisektų, turėčiau ..

Savo darbą pamokoje vertinu...

### 4 pamoka

**Tema:** Erdviniai kūnai tarp mūsų

**Mokymosi uždaviniai:** Pakartoję kokius prisimena erdvinis kūnus savarankiškai atliks 10 užduočių ir išsiaiškins kur gyvenime galime naudojama erdvės geometrija.

**Priemonės:** Užduočių lapas, dalomoji medžiaga, įsivertinimo lapas (3 priedas), rašymo priemonės, žirkklės, klijai.

**Veikla:**

1. Kartojimas. Prisimenama kokias erdvinės figūras jau žino mokiniai, kaip jos atrodo, kokiomis savybėmis pasižymi.
2. Kiekvienas mokinys gauna užduočių lapus (1 priedas) ir savarankiškai atlieka 10 užduočių. Po to mokiniai pasikeičia užduočių lapais su draugais ir tikrina draugų užduotis (atsakymai rodomi lentoje ir bendrai aptariami).
3. Kiekvienas mokinys įvertinamas kaupiamuoju pažymiu.

**Refleksija, vertinimas:** Mokiniai įsivertina „Nebaigtų sakinių“ metodu (3 priedas) ir užduočių lapuose priklįjavę atitinkamą veiduką. Užduotys įvertinamos ir parašomas balas į kaupiamąjį įvertinimą.

**1 užduotis:**

*4 pamokos 1 priedas*

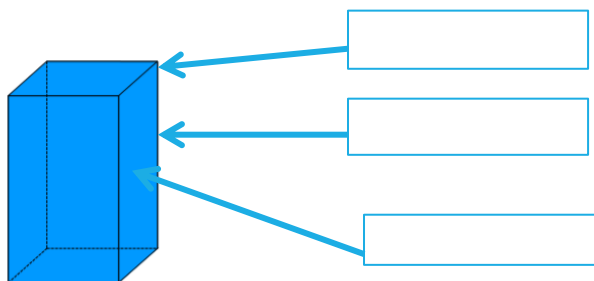
**INTEGRALAUS UGDYMO PRINCIPAIS IR NAUJAUSIAIS ŽINIŲ PERDAVIMO METODAIS PAREMTO , MATEMATIKOS UGDYMO PROCESO ORGANIZAVIMO MODELIS**

Kokius erdvinius kūnus primena pavaizduoti daiktai? Kurie iš jų yra briaunainiai?

	<b>Erdvinis kūnas</b>	<b>Briaunainis (+; -)</b>
		
		
		
		
		
		

**2 uždutis:**

Briaunainio elementai.



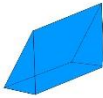


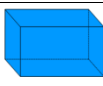

**3 uždutis:**

Parašykite erdviųjų kūnų pavadinimus. Nurodykite kiek viršūnių, briaunų ir sienų jie turi.

<b>Erdvinis kūnas</b>	<b>Pavadinimas</b>	<b>Viršūnės</b>	<b>Briaunos</b>	<b>Sienos</b>

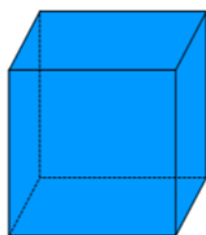
**INTEGRALUS UGDYMO PRINCIPAIŠ IR NAUJAUSIAIS ŽINIŲ PERDAVIMO METODAIS PAREMTO , MATEMATIKOS UGDYMO PROCESO ORGANIZAVIMO MODELIS**

---

**4 uždutis:**

Sužymėkite kubo matmenis (nuveskite rodykles).



Ilgis

Plotis

Aukštis

**5 uždutis:**

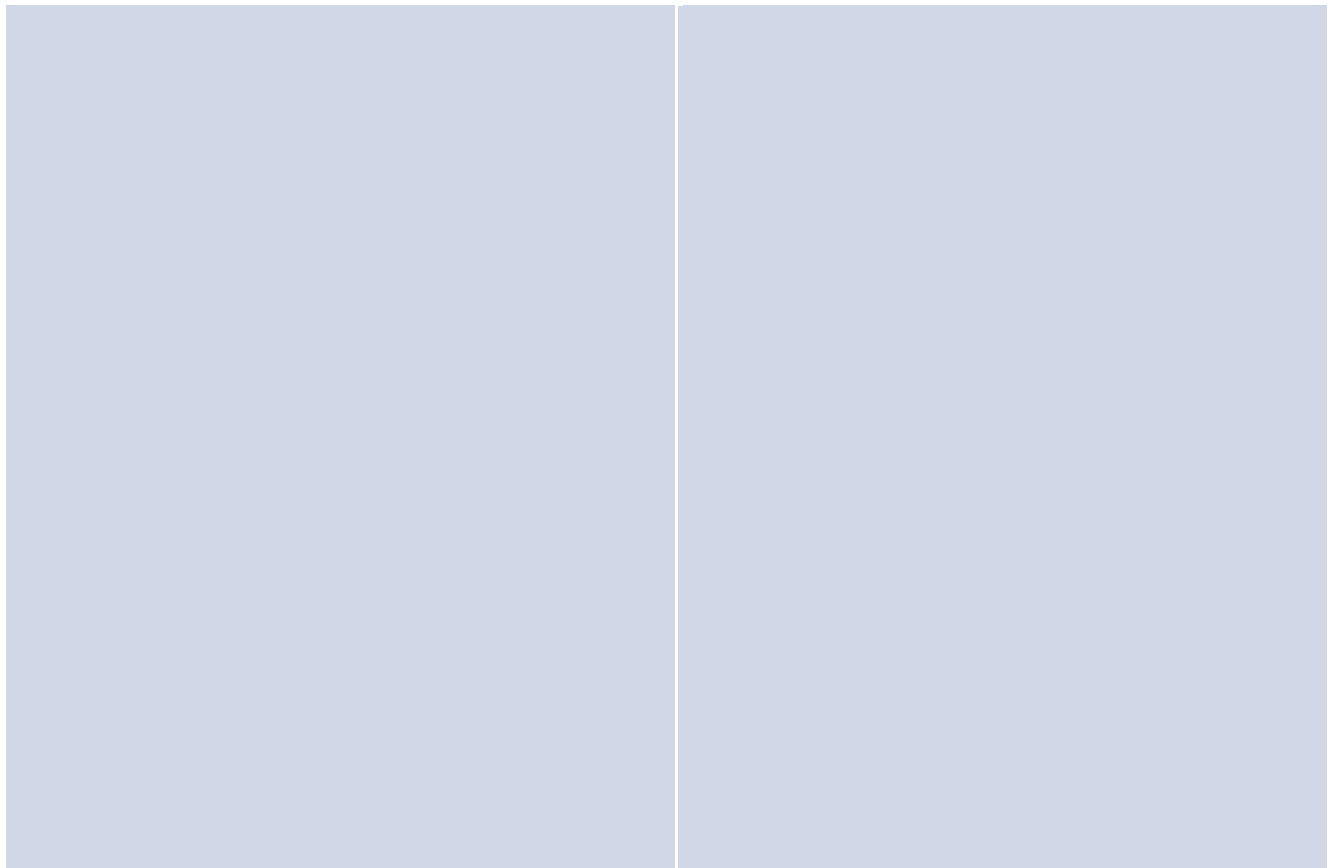
Išrūšiuokite figūras (iškirpkite ir suklijuokite, žr. priedas).

**Erdvinės figūros**

**Plokštumos figūros**

# INTEGRALUS UGDYMO PRINCIPAIŠ IR NAUJAUSIAIS ŽINIŲ PERDAVIMO METODAIS PAREMTO , MATEMATIKOS UGDYMO PROCESO ORGANIZAVIMO MODELIS

---



## 6 uždutis:

Parašykite po penkis daiktus, kurių forma būtų panaši į nurodytą plokštumos figūrą.

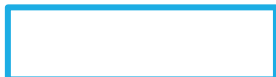
Stačiakampis gretasienis	Kūgis	Ritinys	Kubas	Rutulys
-----------------------------	-------	---------	-------	---------

## 7 uždutis:

Kokius erdvinius kūnus primena pavaizduoti daiktai? (Iškirpkite ir priklijuokite, žr. priedas)









**INTEGRALAUS UGDYMO PRINCIPAIS IR NAUJAUSIAIS ŽINIŲ PERDAVIMO METODAIS PAREMTO , MATEMATIKOS UGDYMO PROCESO ORGANIZAVIMO MODELIS**



**8 uždutis:**

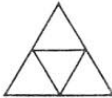
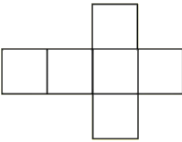
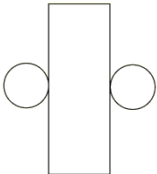
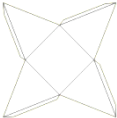
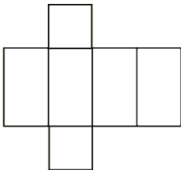

Iš kokių erdvinų kūnų sudaryti pavaizduoti daiktai?

Objektas	Erdviniai kūnai
	
	
	
	
	
	

**9 uždutis:**

Kieno išsklotinė? (iškirpkite ir suklijuokit, žr. priedas)

**INTEGRALAUS UGDYMO PRINCIPAIS IR NAUJAUSIAIS ŽINIŲ PERDAVIMO METODAIS PAREMTO , MATEMATIKOS UGDYMO PROCESO ORGANIZAVIMO MODELIS**

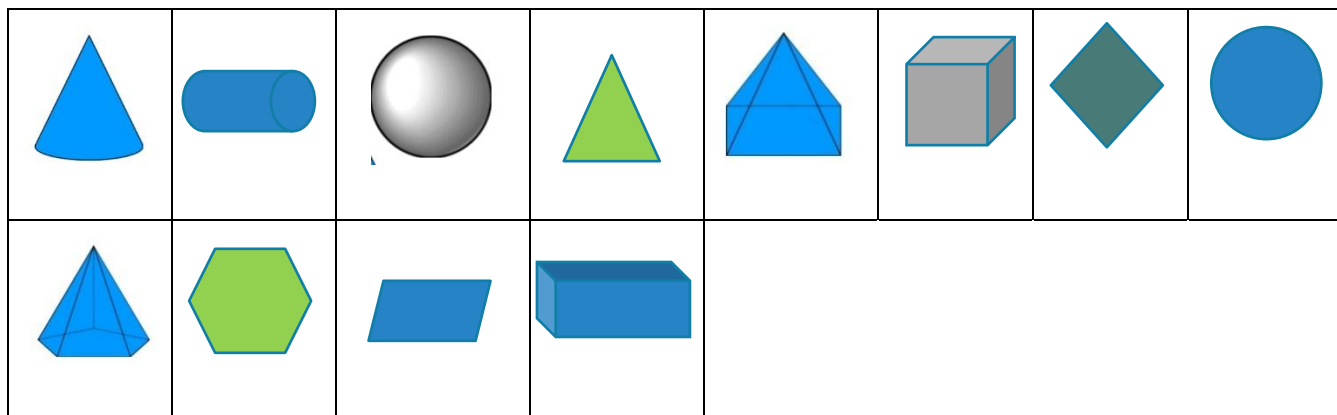
Išklotinė	Erdvinis kūnas
	
	
	
	
	
	

**10 uždutis:**

Kokius erdvinius kūnus primena pavaizduoti statiniai?

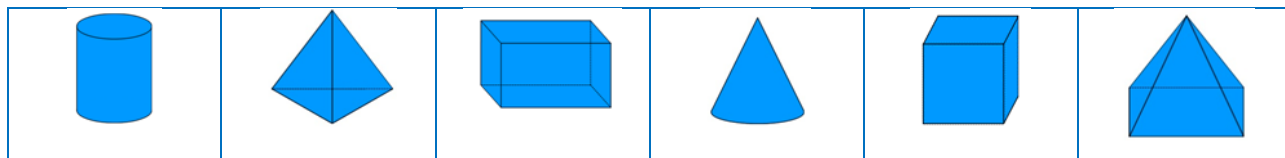
5 užduotis:



7 užduotis:

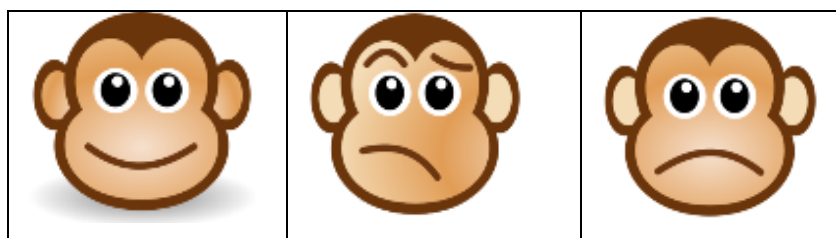
Kubas	Kūgis	Rutulys	Stač. gretasienis.
Piramidė	Ritiny s		

9 užduotis:



Įsivertinimas:

*Kaip sekėsi atlikti užduotis?*



ĮSIVERTINIMAS
Buvau tinkamai pasiruošęs pamokai, turėjau....
Šiandien labiausiai patiko ...
Pamokoje sužinojau..
Per pamoką man geriausiai sekėsi ..
Buvo sunku ..
Dar nesuprantu..
Kad labiau pasisektų, turėčiau ..
Savo darbą pamokoje vertinu...



**Stochastika**

**MATEMATIKOS ILGALAIKIS - TEMINIS PLANAS**

**2018 - 2019m.**

**STATISTIKA IR TIKIMYBIU TEORIJA**

**Pagrindinio ugdymo I pakopa**

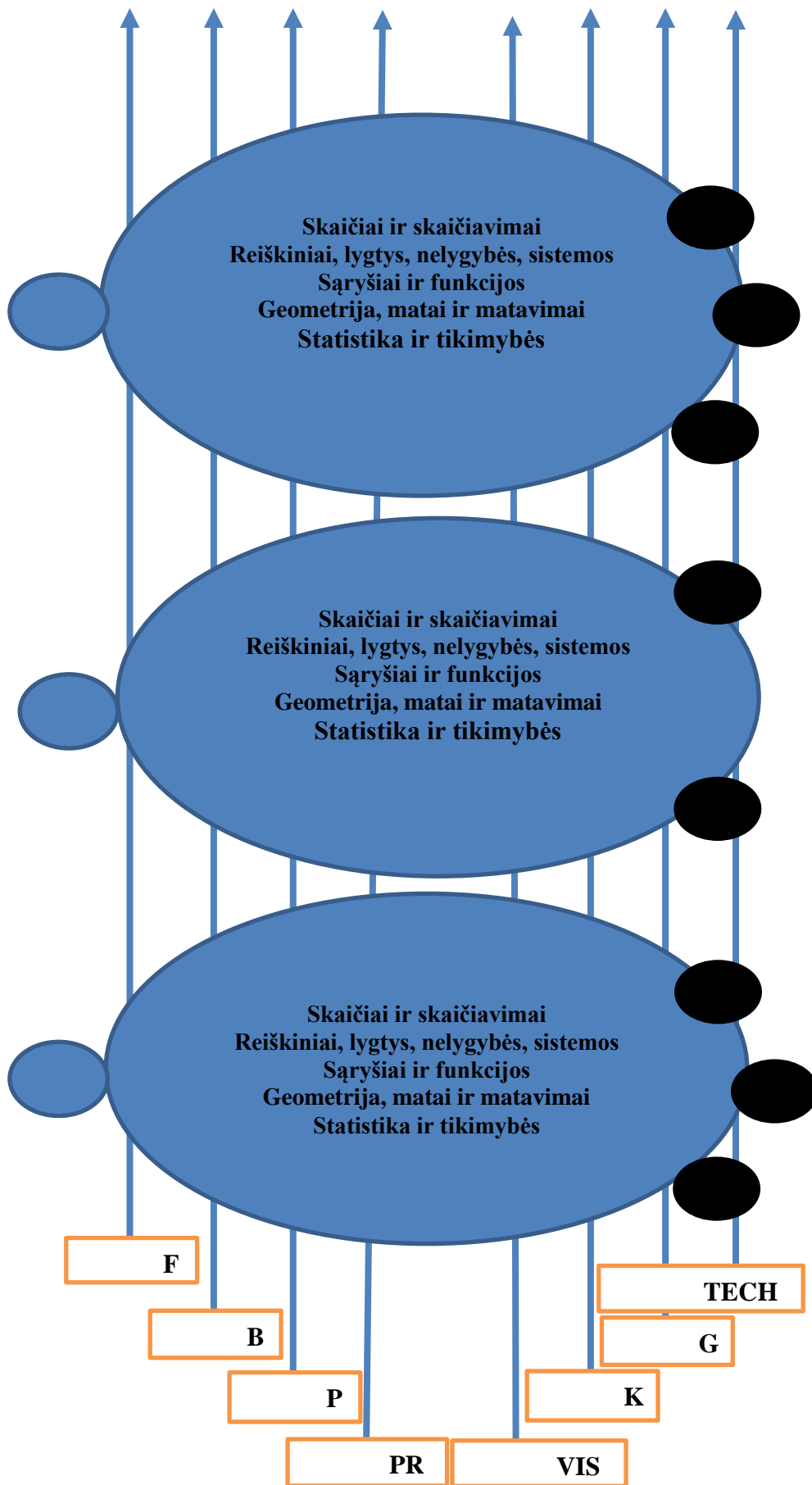
Eil. Nr.	Veiklos sritis pagal integralųjį ugdymo modelį (darbo užduočių pasirinkimui atsižvelgiant į bendrųjų programų reikalavimus).	Pamokos tema/konkrečios pasirinktos darbo užduoties pavadinimas.	Pamokos turinys	Pastabos
5.	<b>Duomenų rinkimas ir tvarkymas. Rinkiniai. Buitis. Pramogos. Prekyba. Gamta. Finansai. Visuomenė. Technologijos. Karjera.</b>	1. Diagnostinis testas „Statistika ir tikimybių teorija“  2. <i>Darbo užduoties pavadinimas:</i> duomenų rinkimas. Pav.,6 kl. <b>Vandens sąnaudos: duomenų rinkimas.</b>	Statistikos ir tikimybių teorijos diagnostinės užduotys parengtos pagal atitinkamos klasės matematikos bendrąsias programas mokinių startinio žinių bei gebėjimų lygio nustatymui.  Sukurtos ir parengtos darbo užduoties I dalis – įvadinė - praktinė, kurią atlikdami mokiniai susirenka reikalingą statistinę informaciją, grindžia ją asmenine patirtimi, atlieka pradines užduotis, kurioms atlikti užtenka jau turimų žinių.	

**INTEGRALIAUS UGDYMO PRINCIP AIS IR NAUJAUSIAIS ŽINIŲ PERDAVIMO METOD AIS PAREMTO , MATEMATIKOS UGDYMO PROCESO ORGANIZAVIMO MODELIS**

		<p>3. <i>Darbo užduoties pavadinimas:</i> duomenų analizė. Pav., 6 kl. <b>Vandens sąnaudos: duomenų analizė.</b></p>	<p>Sukurtos ir parengtos darbo užduoties II dalis – analitinė, parengta taip, kad atlikdami užduotis mokiniai patys turi ieškoti reikalingų žinių, daryti išvadas bei apibendrinimus, išmokti naujas sąvokas ar formules.</p>	
		<p>4. <i>Darbo užduoties pavadinimas:</i> rezultatų pristatymas ir refleksija. Pav., 6 kl. <b>Vandens sąnaudos: rezultatų pristatymas ir refleksija.</b></p>	<p>Mokinių atliktų užduočių parengti pristatymai, svarbiausių matematikos rezultatų „dėžutės“ formulavimas (ar pristatymas), konkreti mokinių pateikta informacija apie išmokimą, darbo būdo privalumus, sunkumus, trūkumus.</p>	
		<p>5. Uždavinių sprendimas grupėje. Pav., 6 kl. <b>Uždavinių sprendimas: duomenų skaitymas ir vaizdavimas.</b></p>	<p>Įvairaus sunkumo uždaviniai tinkami grupiniam sprendimui, skirti naujoms sąvokoms ir žinioms įtvirtinti, taikymo uždaviniai bei naujas situacijas aprašantys uždaviniai, kuriuose teks susieti ką tik išmoktą medžiagą su seniai žinoma.</p>	
		<p>6. Individualus mokymasis. Savikontrolės testas. Pav. 6 kl. <b>Individualus mokymasis. „Duomenų skaitymas ir vaizdavimas“. Savikontrolės testas „Ką išmokau?“.</b></p>	<p>Įvairaus sunkumo uždaviniai (įtvirtinimo, taikymo, sąsajos – problemų sprendimo) parengti pagal bendrųjų programų reikalavimus. Nesudėtingi tyrimo uždaviniai, kuriuos mokinys turėtų gebėti atlikti individualiai. Užduotys skirtos mokiniui pasitikrinti ar jis viską teisingai suprato ir išmoko.</p>	
		<p>7. Ciklo refleksija. Pasirengimas naujam ciklui (darbo metodo pagilinimas ir taikymas).</p>	<p>Konkreti mokinių ir mokytojų pateikta informacija apie tai ko išmoko (pagal patobulintų kompetencijų vertinimo lenteles, dalykinės (matematikos - esminės) kompetencijos vertinimo kriterijų lenteles, mokinių grupinio ir individualaus darbo kaupiamojo vertinimo rezultatus, patirti sunkumai ir nesklandumai, pasiūlymai tobulinimui. Naujo ciklo darbo užduoties (su tikėtinu aukštesniu savarankiškumo laipsniu) pristatymas.</p>	
		<p>8. <i>Darbo užduoties pavadinimas:</i> duomenų rinkimas. Pav., 6 kl. <b>Drabužiai keičia žmogų: duomenų rinkimas.</b></p>	<p>Sukurtos ir parengtos darbo užduoties I dalis – įvadinė - praktinė, kurią atlikdami mokiniai susirenka reikalingą statistinę informaciją, grindžia ją asmenine patirtimi, atlieka pradines užduotis, kurioms atlikti užtenka jau turimų žinių.</p>	
		<p>9. <i>Darbo užduoties pavadinimas:</i> duomenų analizė. Pav., 6 kl. <b>Drabužiai keičia žmogų: duomenų analizė.</b></p>	<p>Sukurtos ir parengtos darbo užduoties II dalis – analitinė, parengta taip, kad atlikdami užduotis mokiniai patys turi ieškoti reikalingų žinių, daryti išvadas bei apibendrinimus, išmokti naujas sąvokas ar formules.</p>	
		<p>10. Uždavinių sprendimas grupėje ir individualus mokymasis. Pav. 6 kl.</p>	<p>Įvairaus sunkumo uždaviniai (įtvirtinimo, taikymo, sąsajos – problemų sprendimo) parengti pagal bendrųjų programų</p>	

**INTEGRALUS UGDYMO PRINCIPAIŠ IR NAUJAUSIAIS ŽINIŲ PERDAVIMO METODAIS PAREMTO , MATEMATIKOS UGDYMO PROCESO ORGANIZAVIMO MODELIS**

		<p><b>Uždavinių sprendimas grupėje ir individualus mokymasis „Rinkiniai“.</b></p>	<p>reikalavimus tinkami grupiniam arba individualiam sprendimui. Nesudėtingi tyrimo uždaviniai, kuriuos mokinys turėtų gebėti atlikti individualiai.</p>	
		<p><b>11. Darbo užduoties pavadinimas:</b> rezultatų pristatymas ir refleksija. Pav., 6 kl. <b>Drabužiai keičia žmogų: rezultatų pristatymas ir refleksija.</b></p>	<p>Mokinių atliktų užduočių parengti pristatymai, svarbiausių matematikos rezultatų „dėžutės“ formulavimas (ar pristatymas), konkreti mokinių bei mokytojų pateikta informacija apie tai ko išmoko (pagal patobulintų kompetencijų vertinimo lenteles, dalykinės (matematikos - esminės) kompetencijos vertinimo kriterijų lenteles, mokinių grupinio ir individualaus darbo kaupiamojo vertinimo rezultatus, patirti sunkumai ir nesklandumai, pasiūlymai tobulinimui.</p>	
		<p><b>12. Diagnostinis testas „Duomenų rinkimas ir tvarkymas.“</b></p>	<p><b>Statistikos ir tikimybių teorijos diagnostinės užduotys parengtos pagal atitinkamos klasės matematikos bendrąsias programas mokinių temos išmokimo, tai yra įgytų žinių bei gebėjimų lygio nustatymui.</b></p>	



**Matematinė kompetencija\_5 – 6 klasė**

Bendrosios programos		
Mokinių pasiekimai - dalykiniai		
Nuostatos	Gebėjimai	Žinios ir supratimas
Veiklos sritis: statistika		
<p><b>Suprasti, kad priimant įvairius sprendimus, susijusius su artima aplinka (šeima, draugais, klase ar mokykla), galima remtis statistine informacija.</b></p>	<p>6.1. Rinkti duomenis apie sau artimą aplinką (šeimą, draugus, klasę) pagal vieną požymį ir juos surašyti dažnių lentelėje.</p>	<p>6.1.1. Mokytojui padedant suformuluoti paprastus klausimus apie savo artimą aplinką pagal vieną požymį (kokybinį arba kiekybinį), siūlyti atsakymų variantus.</p> <p>6.1.2. Paprastais atvejais registruoti požymio reikšmių dažnius, surašyti duomenis dažnių lentelėje.</p>
	<p>6.2. Skaityti informaciją, pateiktą paprasta diagrama ar dažnių lentelė, kai duomenų skaičius nedidelis. Pavaizduoti surinktus ir (arba) pateiktus duomenis nurodyto tipo diagrama.</p>	<p>6.2.1. Savais žodžiais paaiškinti sąvokas: „požymis“, „požymio reikšmės“, „kokybiniai ir kiekybiniai duomenys“, „požymio reikšmės dažnis“, „dažnių ašis“, „padala“.</p> <p>6.2.2. Paaiškinti, kas pavaizduota paprasta stulpeline, stačiakampe, skrituline, linijine diagrama.</p> <p>6.2.3. Pavaizduoti surinktus duomenis stulpeline diagrama ir paprasčiausiais atvejais – <i>skrituline ar stačiakampe diagrama</i>. Susieti dažnių lentelėje ir diagramoje pateiktus duomenis.</p>
	<p>6.3. Remiantis surinktais ir (arba) duotais duomenimis, atsakyti į paprastus klausimus, padaryti paprasčiausias išvadas.</p>	<p>6.3. Iš dažnių lentelės ar diagramos palyginti stebimo požymio reikšmes pagal dažnumą.</p>
Veiklos sritis: tikimybių teorija		
<p><b>Suprasti, kad, susidūrus su įvairiomis. Gyvenimo problemomis, yra sprendimo pasirinkimo galimybė iš skirtingų variantų. Svarbu išmokti įvertinti tų pasirinkamų variantų aibę ir skaičių.</b></p>	<p>7.1. Sprendžiant paprasčiausius uždavinius sudaryti dviejų elementų rinkinių aibę, kai poros elementai imami iš skirtingų aibių, ir nurodyti rinkinių variantų skaičių.</p>	<p>7.1.1. Paaiškinti, kaip koduojami elementai ir jų poros.</p> <p>7.1.2. Pateikti dviejų elementų rinkinių, kuriuose elementų tvarka svarbi, ir rinkinių, kuriuose elementų tvarka nesvarbi, pavyzdžių.</p> <p>7.1.3. Nubraižyti galimybių medį ar galimybių lentelę dviejų elementų rinkiniams sudaryti, kai bendrasis rinkinių skaičius neviršija 12.</p>
Mokinių pasiekimai - bendrieji		
Veiklos sritis: žinios ir supratimas		
<p><b>Suvokti, kad būtina kuo greičiau išsiaiškinti, jei kas yra neaišku, nes atsiradusios spragos trukdys sėkmingai toliau mokytis.</b></p>	<p>8.1. Paprasčiausiose standartinėse situacijose, sprendžiant uždavinius, taikyti matematikos žinias.</p>	<p>8.1.1. Remiantis pateiktais pavyzdžiais, paaiškinti pagrindines matematikos sąvokas, teiginius, objektus, modelius, atpažinti matematinius objektus, suprasti paprasčiausius matematinius žymenis.</p> <p>8.1.2. Atlikti paprasčiausias standartinės procedūras.</p>

**INTEGRALIAUS UGDYMO PRINCIPAIS IR NAUJAUSIAIS ŽINIŲ PERDAVIMO METODAIS PAREMTO , MATEMATIKOS UGDYMO PROCESO ORGANIZAVIMO MODELIS**

Veiklos sritis: matematinis komunikavimas		
<p><b>Suprasti, kaip žmonės tarpusavyje gali bendrauti vartodami matematikos sąvokas ir taikydami matematinius informacijos užrašymo būdus, vartodami matematikos terminus ir simbolius (žymenis).</b></p>	<p>9.1. Perskaityti arba išklaudyti ir suprasti paprasčiausią matematinį tekstą ar uždavinio sąlygą, paaiškinimą ar taisyklę. Atsakyti į klausimus, raštu pateikti paprastų uždavinių sprendimus ir atsakymus taip, kad mokytojas galėtų juos suprasti ir įvertinti.</p>	<p>9.1.1. Paprasto uždavinio sąlygą pavaizduoti piešiniu, schema, išskirti, kas žinoma ir ką reikia rasti ar į koki klausimą atsakyti. 9.1.2. Savais žodžiais paaiškinti, ką reiškia ugdymo procese nagrinėjami matematikos terminai ir simboliai. 9.1.3. Diskutuoti apie tai, koks sprendimas ir atsakymas bei jų užrašymo būdai laikomi tinkami.</p>
Veiklos sritis: matematinis mąstymas.		
<p><b>Pastebėti, kaip yra taikomos, apibendrinamos, struktūrinamos įgyjamos žinios ir gebėjimai, kaip įgyti gebėjimai taikomi mokantis kitų dalykų.</b></p>	<p>10.1. Gebėti priskirti objektą tam tikrai grupei. Iš kelių atvejų nurodyti, kuris yra bendresnis. Pasitikrinti ir ištaisyti savo darbą atsižvelgiant į išsakytas pastabas ar pagal teisingo darbo pavyzdį. Iš kelių išnagrinėtų pavyzdžių padaryti išvadas ir jas pagrįsti. Pritaikyti apibrėžimą ar taisyklę konkrečiu atveju.</p>	<p>10.1.1. Nurodyti, kuo panašūs ir kuo skiriasi per pamokas nagrinėjami matematiniai objektai ar reiškiniai, modeliai ar struktūros. 10.1.2. Paaiškinti, ką ketina daryti, kad atsakytų į uždavinio klausimą. 10.1.3. Diskutuoti apie tai, koks uždavinio atsakymas būtų prasmingas ir kodėl prasmingas. 10.1.4. Diskutuoti apie tai, kokias išvadas galima būtų padaryti iš kelių išnagrinėtų pavyzdžių. 10.1.5. Paaiškinti, kaip pritaikyti tam tikrą taisyklę ar apibrėžimą konkrečiu atveju.</p>
Veiklos sritis: problemų sprendimas		
<p><b>Suprasti, kaip mokantis Matematikos tobulinami problemų sprendimo gebėjimai.</b></p>	<p>11.1. Mokyti pasirinkti vieną alternatyvą iš dviejų. Siūlyti, kaip elgtis, kai yra kliūčių arba ribojančių sąlygų. Panaudoti žinias paprasčiausiai hipotezei patikrinti. Analizuoti naujai įgytas žinias.</p>	<p>11.1.1. Diskutuoti apie alternatyvius būdus užduočiai atlikti (problemai spręsti). 11.1.2. Pateikti tarpinių klausimų, kad būtų atsakyta į pagrindinį. 11.1.3. Pasiūlyti, kaip būtų galima numatyti rezultatą ir jį patikrinti. 11.1.4. Perskaičius paprasčiausią tekstą, išskirti, kas žinoma iš anksčiau, o kas yra nauja. 11.1.5. Uždavinio sąlygoje esant perteklinei informacijai pasirinkti reikiamus duomenis, kad būtų galima išspręsti uždavinį</p>
Veiklos sritis: mokėjimas mokyti ir domėjimasis matematika		
<p><b>Suprasti, kokie yra gero matematikos mokymosi kriterijai siekiant pagerinti Matematikos mokymosi rezultatus. Pasakyti, kiek jiems asmeniškai yra svarbios matematikos žinios ir kuo šis suvokimas pagrįstas. Įvardyti nuostatas, emocines reakcijas, su žiniomis susijusį supratimo lygį ir šio lygio priežastis.</b></p>	<p>12.1. Priimti sprendimą per artimiausias pamokas imtis veiklos, susijusios su naujų žinių įgijimu. Rūpintis savo žinių įtvirtinimu. Mokytojui padedant, išsiaiškinti, ar įgytos žinios yra teisingai suprastos. Taikyti matematikos žinias praktiškai. 12.2 Savo amžiaus mokiniam skirtuose šaltiniuose</p>	<p>12.1.1. Mokytojui padedant sudaryti matematikos žinioms įgyti artimiausių pamokų planą. 12.1.2. Pasakyti, ką jau moka padaryti gerai, ištaisyti nurodytas klaidas pagal mokytojo parodytą pavyzdį. 12.1.3. Užduoti klausimų, kurie leistų pasitikslinti ar įsitikinti, kad gerai suprato ir gerai atliko užduotį. 12.1.4. Apibūdinti, kiek jis (ji) yra tikras (-a) dėl turimų žinių.</p>

## INTEGRALUS UGDYMO PRINCIPAIŠ IR NAUJAUSIAIS ŽINIŲ PERDAVIMO METODAIS PAREMTO , MATEMATIKOS UGDYMO PROCESO ORGANIZAVIMO MODELIS

---

	<p>rasti informacijos apie matematikos mokslo raidą, bendraamžių laimėjimus matematikos konkursuose ir olimpiadose, ją apibendrinti ir kitiems pateikti. Vertinti įgyjamas matematikos žinias ir gebėjimus, išvelgti jų pritaikomumą, naudingumą.</p>	<p>12.1.5. Mokytojui padedant, išsiaiškinti savo mokymosi stilių ir mokymosi spartą.</p> <p>12.2.1. Mokėti naudotis mokyklos bibliotekos paslaugomis. Pagal pateiktą tinklalapio adresą rasti nurodytą matematinę informaciją internete.</p> <p>12.2.2. Pasakyti matematikos pritaikymo kasdieniame gyvenime ir mokantis kitokių dalykų pavyzdžių.</p>
--	---	--



## 10 priedas Projekto dalyvių parengta metodinė medžiaga 7 klasei

### Skaičiai ir skaičiavimai

#### 1 pamoka

**Tema:** Sudėtis ir atimtis su teigiamais ir neigiamais skaičiais.

**Pamokos uždavinys:** Gebėti sudėti ir atimti bet kurių ženklų skaičius.

**Pamokos eiga (metodai, užduotys, veiklos):**

Mokiniai užduotis gali atlikti ir individualiai ir grupėse ar porose (mokiniai renkasi patys arba nustato mokytojas), esant reikalui gali naudotis pagalbinėmis priemonėmis (lentelėmis, internetu ir pan.). Rezultatų tikrinimui galima sudaryti lentelę su užduočių numeriais ir dalimis ir ties kiekviena dalimi žymi +, jei gautasis atsakymas teisingas ir –, jei neteisingas (mokiniai gali žaisti mokytojais ir tikrinti ne savo, o draugų darbus).

**1. Apskaičiuokite mintinai:**

- a)  $+9 - 8 + 5 - 6 - 3 + 4 - 2$ ;
- b)  $-8 + 19 - 16 + 13 - 14 + 26$ ;
- c)  $47 + 53 + 123 + 87 + 90 + 77$ ;
- d)  $370 + 230 - 160 - 270 + 390 - 550$ .

**2. Apskaičiuokite:**

- a)  $-3 + 5 + (-9) + 8$ ;
- b)  $(-13) + (-21) + 16 - (-32)$ ;
- c)  $-98 - 14 + 53 - (-21) + (-12)$ ;
- d)  $(-220) + (-180) - (-315) + 90$ ;
- e)  $-46 + (-97) + 0 - (-73) + (-37)$ ;
- f)  $1,892 : (-2) + (-2,13 : 3) \cdot 1,6$ ;
- g)  $-\frac{5}{6} \cdot \frac{3}{4} + 4$ , **96: 16.**

**3. Kaip pasikeičia suma arba skirtumas, kai:**

- a) vieną dėmenį sumažinate 4 vienetais;
- b) vieną dėmenį padidinate 2 vienetais;
- c) turinį padidinate 2 vienetais;
- d) atėminį sumažinate 2 vienetais;
- e) vieną dėmenį penkiais vienetais padidinate, o kitą tiek pat sumažinate;
- f) abu dėmenis padidinate 7 vienetais;
- g) turinį 5 vienetais padidinate, o atėminį tiek pat sumažinate;
- h) turinį ir atėminį sumažinate 3 vienetais?

**4. Danielis turi 40 Eur ir nori apsipirkti prieš gimimo dienos vakarėlį. Už gaiviuosius gėrimus parduotuvėje jis moka 15,78 Eur. Saldumynai kainuoja 9,83 Eur. Ar gali jis dar nusipirkti mobiliojo telefono garso kolonėlę už 13,99 Eur?**

**INTEGRALAUS UGDYMO PRINCIPAIS IR NAUJAUSIAIS ŽINIŲ PERDAVIMO METODAIS PAREMTO , MATEMATIKOS UGDYMO PROCESO ORGANIZAVIMO MODELIS**

---

**5. Persibraižykite lentelę ir užpildykite:**

Ryto temperatūra	Pakilo laipsnių	Pietų temperatūra	Nukrito laipsnių	Vakaro temperatūra
3°C	2 °C	5 °C	7 °C	-2 °C
-2 °C	5 °C		8 °C	
-8 °C	6 °C			-12 °C
	4 °C	12 °C		2 °C
	4 °C	-6 °C		-8 °C
10 °C			5 °C	7 °C
-13 °C			5 °C	-7 °C
	7 °C	0 °C	5 °C	
	3 °C		0 °C	9 °C
-7 °C		-3 °C		
	5 °C		7 °C	

**6. Aleutų lovys (-7 822 m), Marianų lovys (- 10 924 m), Vitjo duburys (-6150 m) ir Riukiu duburys (-7 507 m) yra giliausios Ramiojo vandenyno vietos (vidutinis gylis – 4 028 m). Sugrupuokite duburius pagal gylį. Kiek metrų giliausias duburys yra gilesnis už kiekvieną kitą?**

**7. Vietoj □ įrašykite trūkstantus skaičius:**

a)  $(-12) + \square = 7;$

b)  $\square - 21 = -17;$

c)  $\square + 24 = -26;$

d)  $371 + \square = 0;$




e)  $-24 + \square = -90.$

**8. Į kiekvieną langelį įrašykite pliuso ar minuso ženklą, kad gautumėte galimą mažiausią ir galimą didžiausią atsakymą:  $3285 \square (-4218) \square 2189 \square (-45392).$**

**Pamokos refleksija, kiekvieno mokinio individualios pažangos pamatavimas:**

- Pamokos pabaigoje naudoti „Šviesoforo“ metodą: mokiniai prikljuoja spalvotus lapelius su savo vardu (geltoną, žalią ar raudoną pasirinktinai)
- Kartu su užduotimis išdalinti įsivertinimo lenteles:

**INTEGRALAUS UGDYMO PRINCIPAIS IR NAUJAUSIAIS ŽINIŲ PERDAVIMO METODAIS PAREMTO , MATEMATIKOS UGDYMO PROCESO ORGANIZAVIMO MODELIS**

<b>SUDĖTINGUMAS</b>	<i>„Zuikio dainos“</i> 	<i>„Išgelbėjo draugas“</i> 	<i>„Išmečiau“</i> 
<b>UŽDAVINIO NUMERIS (dalis)</b>			
<b>Pamokoje sužinojau:</b>			
<b>Man patiko:</b>			
<b>Šią pamoką sekėsi:</b>			
<b>Nepasisekė:</b>			
<b>Savo pamokos darbą vertinu:</b>			

## 2 pamoka

**Tema:** Daugyba ir dalyba su teigiamais ir neigiamais skaičiais.

**Pamokos uždavinys:** Gebėti dauginti ir dalyti skirtingų ženklų skaičius; dauginti ir dalyti neigiamuosius skaičius.

**Pamokos eiga (metodai, užduotys, veiklos):**

- Pakartoti daugybos ir dalybos iš nulio savybes.
- Mokiniai užduotis gali atlikti ir individualiai ir grupėse ar porose (mokiniai renkasi patys arba nustato mokytojas), esant reikalui gali naudotis pagalbinėmis priemonėmis (lentelėmis, internetu ir pan.). Rezultatų tikrinimui galima sudaryti lentelę su užduočių numeriais ir dalimis ir ties kiekviena dalimi žymi +, jei gautasis atsakymas teisingas ir –, jei neteisingas (mokiniai gali žaisti mokytojais ir tikrinti ne savo, o draugų darbus).

**1. Užbaikite sakinius ir pasvarstykite, ar jie visada teisingi:**

- Mano draugo draugas man yra ...
- Mano draugo priešas man yra ...
- Mano priešo draugas man yra ...
- Mano priešo priešas man yra ...

**2. Apskaičiuokite mintinai:**

- $(90 : 3) : (-3)$ ;
- $150 : (35 : 7)$ ;
- $-4 \cdot (-7 \cdot (-25))$ ;
- $(-48 : 6) : (-2 \cdot 4)$ ;

**INTEGRALUS UGDYMO PRINCIPAIŠ IR NAUJAUSIAIS ŽINIŲ PERDAVIMO  
METODAIS PAREMTO , MATEMATIKOS UGDYMO PROCESO ORGANIZAVIMO  
MODELIS**

---

e)  $(75 : (75 : (-5)) : 5)$ ;

f)  $-18 \cdot (8 : (36 : (-9)))$ .

**3. Apskaičiuokite skaidydami skaičius:**

a)  $12 \cdot (-25)$ ;

b)  $-48 \cdot 50$ ;

c)  $125 \cdot 64$ ;

d)  $-32 \cdot (-75)$ ;

e)  $52 \cdot 250$ ;

f)  $(-125) \cdot 32 \cdot (-25)$ .

**4. Kiek pakinta:**

a) sandauga, kai abu daugikliai padvigubinami;

b) dalmuo, kai dalinys ir daliklis padvigubinami;

c) sandauga, kai pirmasis daugiklis patrigubinamas, o antras keturgubinamas?

**5. Apskaičiuokite:**

a)  $-\frac{2}{5} \cdot 8 \cdot \left(-2\frac{1}{2}\right)$ ;

b)  $-\frac{5}{6} \cdot 7 \cdot \frac{3}{10}$ ;

c)  $\frac{4}{7} \cdot \left(-\frac{3}{4}\right) \cdot (-28)$ ;

d)  $-\frac{3}{10} \cdot \left(-\frac{5}{9}\right) \cdot \left(-2\frac{2}{5}\right)$ ;

e)  $-1\frac{2}{3} \cdot \frac{1}{5} \cdot \left(-\frac{4}{7}\right)$ ;

f)  $-1\frac{1}{4} \cdot \left(-3\frac{3}{4}\right) \cdot \left(-1\frac{1}{3}\right)$ ;

g)  $8 \cdot (102+2) \cdot (-2)$ ;

h)  $-24 \cdot (-989-11) \cdot (-1)$ ;

i)  $(-104 + 4) \cdot (-6) \cdot (-3)$ ;

j)  $(1001-1) \cdot (3-3) \cdot (-2)$ .

**6. Apskaičiuokite reiškinio su moduliais reikšmę:**

a)  $|7,3 - 2,1| : (-4)$ ;

b)  $|-4,6| - 3 \cdot |1,9|$ ;




c)  $|-2 \cdot 6,9 + 5,4|$ ;

d)  $-5 \cdot |-7,4| - |-10,2| : 3$ .

**Pamokos refleksija, kiekvieno mokinio individualios pažangos pamatavimas:**

- Pamokos pabaigoje naudoti „Šviesoforo“ metodą: mokiniai prikljuoja spalvotus lapelius su savo vardu (geltoną, žalią ar raudoną pasirinktinai)
- Kartu su užduotimis išdalinti įsivertinimo lentelės:

**INTEGRALUS UGDYMO PRINCIPAIŠ IR NAUJAUSIAIS ŽINIŲ PERDAVIMO METODAIS PAREMTO , MATEMATIKOS UGDYMO PROCESO ORGANIZAVIMO MODELIS**

<b>SUDĖTINGUMAS</b>	<i>„Zuikio dainos“</i> 	<i>„Išgelbėjo draugas“</i> 	<i>„Išmečiau“</i> 
<b>UŽDAVINIO NUMERIS (dalis)</b>			
<b>Pamokoje sužinojau:</b>			
<b>Man patiko:</b>			
<b>Šią pamoką sekėsi:</b>			
<b>Nepasisekė:</b>			
<b>Savo pamokos darbą vertinu:</b>			

### 3 pamoka

**Tema:** Veiksmai su teigiamais ir neigiamais skaičiais

**Pamokos uždavinys:** Pritaikyti turimas žinias apie veiksmus su teigiamaisiais ir neigiamaisiais skaičiais; spręsti tekstinius uždavinius.

**Pamokos eiga (metodai, užduotys, veiklos):**

Mokiniai užduotis gali atlikti ir individualiai ir grupėse ar porose (mokiniai renkasi patys arba nustato mokytojas), esant reikalui gali naudotis pagalbinėmis priemonėmis (lentelėmis, internetu ir pan.). Rezultatų tikrinimui galima sudaryti lentelę su užduočių numeriais ir dalimis ir ties kiekviena dalimi žymti +, jei gautasis atsakymas teisingas ir –, jei neteisingas (mokiniai gali žaisti mokytojas ir tikrinti ne savo, o draugų darbus).

**1. Apskaičiuokite reiškinų reikšmes:**

a)  $20 - (-30) - (-7) + 5 + (-3)$ ;

b)  $-48 + 52 + (-36) - (-16) - 108$ ;

c)  $-1,2 - (-2,02) - 1,5$ ;

c)  $\frac{1}{2} + (-\frac{5}{6}) + (-\frac{3}{4})$ .

**2. Apskaičiuokite:**

a)  $(6\frac{1}{5} - 2\frac{1}{20}) \cdot \frac{3}{10}$ ;    b)  $6\frac{1}{5} - 2\frac{1}{20} \cdot \frac{3}{10}$ ;    c)  $4\frac{1}{2} \cdot (5\frac{7}{15} - 3\frac{5}{9})$ ;    d)  $4\frac{1}{2} \cdot 5\frac{7}{15} - 3\frac{5}{9}$ ;

e)  $-12,3 \cdot 17,2 - 209,56$ ;    f)  $(13,4 - 8,12) \cdot 0,6 - 1,16$ .

**3. Jonaičių šeima ketina automobiliu nuvažiuoti į Neringą. Kelionei iš Vilniaus iki Klaipėdos perkėlos galite pasirinkti du maršrutus:**

- Žemaičių plentu per Kauną ir Kryžkalnį.
- Jeigu norite pasigrožėti panemunės peizažais, važiuokite iš Kauno per Jurbarką.

Nuvažiudamas 100 km, automobilis sudegina 9 l benzino. Kuris maršrutas ilgesnis? Kuris maršrutas brangesnis ir kiek? Apskaičiuokite pagal esamą benzino kainą. Atstumai: iš Vilniaus į Kauną- 102 km, iš Kauno į Kryžkalnį- 112 km, iš Kryžkalnio į Klaipėdą- 100 km, iš Kauno į Jurbarką- 86 km, iš Jurbarko į Klaipėdą- 149 km.

**4. Sandra leidosi į trijų dienų kelionę dviračiu. Prieš kelionę jos dviračio spidometras rodė 1387 km. Pirmąją dieną ji nuvažiavo 46 km, iš jų 8 km- netašytų akmenų grindiniu. Antrąją dieną Sandra nuvažiavo 17 km daugiau. Po paskutiniosios dienos spidometras rodė 1544 km. Apskaičiuokite:**

- a) kiek kilometrų iš viso ji nuvažiavo;
- b) kiek kilometrų ji nuvažiavo trečiąją dieną.

**5. Pastebėję dėsningumą, pratęskite skaičių seką:**

- a) 0; -3; -6...
- b) 3; -2; -7; -12...
- c) 2; -2; 4; -4; 6; -6...
- d) 1; -1; 4; -4; 9; -9; 16; -16
- e) 10; 9; 7; 4; 0...

**6. Daugelio skaitmenų sandauga.**

- a) Apskaičiuokite:  
$$\begin{array}{r} 1 \cdot 1 \\ 11 \cdot 11 \\ 111 \cdot 111 \\ 1111 \cdot 1111 \\ 11111 \cdot 11111 \end{array}$$

- b) Iškelkite prielaidą apie  $11\ 111\ 111 \cdot 11\ 111\ 111$  ir patikrinkite ją.

**Pamokos refleksija, kiekvieno mokinio individualios pažangos pamatavimas:**

- Pamokos pabaigoje naudoti „Šviesoforo“ metodą: mokiniai priklįuoja spalvotus lapelius su savo vardu (geltoną, žalią ar raudoną pasirinktinai)
- Kartu su užduotimis išdalinti įsivertinimo lenteles:

**INTEGRALIAUS UGDYMO PRINCIPAIS IR NAUJAUSIAIS ŽINIŲ PERDAVIMO METODAIS PAREMTO , MATEMATIKOS UGDYMO PROCESO ORGANIZAVIMO MODELIS**

<b>SUDĖTINGUMAS</b>	<i>„Zuikio dainos“</i> 	<i>„Išgelbėjo draugas“</i> 	<i>„Išmečiau“</i> 
<b>UŽDAVINIO NUMERIS (dalis)</b>			
<b>Pamokoje sužinojau:</b>			
<b>Man patiko:</b>			
<b>Šią pamoką sekėsi:</b>			
<b>Nepasisekė:</b>			
<b>Savo pamokos darbą vertinu:</b>			

#### 4 pamoka

**Tema:** Apvalinimas. Standartinė išraiška. Vidurkis.

**Pamokos uždavinys:** Pakartoti skaičių apvalinimą. Gebėti didelius arba labai mažus skaičius užrašyti standartinė išraiška; palyginti skaičius, užrašytus standartinė išraiška (galima žodžiu). Pakartoti vidurkio skaičiavimą.

**Pamokos eiga (metodai, užduotys, veiklos):**

Mokiniai užduotis gali atlikti ir individualiai ir grupėse ar porose (mokiniai renkasi patys arba nustato mokytojas), esant reikalui gali naudotis pagalbinėmis priemonėmis (lentelėmis, internetu ir pan.). Rezultatų tikrinimui galima sudaryti lentelę su užduočių numeriais ir dalimis ir ties kiekviena dalimi žymi +, jei gautasis atsakymas teisingas ir –, jei neteisingas (mokiniai gali žaisti mokytojais ir tikrinti ne savo, o draugų darbus).

**1. Suapvalinkite skaičius: 3 456 789; 7 654 321; 1 555 999; 9 999 999:**

a) iki šimtų; b) iki tūkstančių; c) iki milijonų.

**2. Apie 18 milijonų vokiečių vasarą naudojami internetu.**



**INTEGRALIAUS UGDYMO PRINCIPAIS IR NAUJAUSIAIS ŽINIŲ PERDAVIMO METODAIS PAREMTO , MATEMATIKOS UGDYMO PROCESO ORGANIZAVIMO MODELIS**

---

<i>Amžiaus grupė</i>	<i>Interneto vartotojai</i>
<i>14 -19 metų</i>	<i>2,7 mln</i>
<i>20 -29 metų</i>	<i>4,3 mln</i>
<i>30 -39 metų</i>	<i>4,3 mln</i>
<i>40 -49 metų</i>	<i>3,4 mln</i>
<i>50 -59 metų</i>	<i>2,3 mln</i>
<i>60 -69 metų</i>	<i>0,9 mln</i>

Apskaičiuokite kiek vidutiniškai vokiečių naudojami internetu.

**3. Parašykite skaičius vartodami dešimties laipsnius:**

- a) 8 000 000; b) 78 000 000 000; c) 21 000 000 000;  
d) 0,0159; e) 0,2329; d) 888,503.

**4. Sunku įsivaizduoti milžiniškus atstumus, kuriais planetos nutolusios nuo Saulės. Jos skrieja aplink Saulę beveik apskritimais. Lentelėje pateikti vidutiniai planetų atstumai nuo Saulės (kilometrais):**

<i>Planeta</i>	<i>Atstumas (kilometrais)</i>
<i>Jupiteris</i>	<i>779 000 000</i>
<i>Marsas</i>	<i>228 000 000</i>
<i>Merkurijus</i>	<i>58 000 000</i>
<i>Neptūnas</i>	<i>4 509 000 000</i>
<i>Plutonas</i>	<i>5 966 000 000</i>
<i>Saturnas</i>	<i>1 432 000 000</i>
<i>Uranas</i>	<i>2 884 000 000</i>
<i>Venera</i>	<i>108 000 000</i>
<i>Žemė</i>	<i>150 000 000</i>

Užrašykite šiuos atstumus standartine skaičiaus išraiška.

**5. Parašykite skaičiais:**

- a)  $7 \cdot 10^6$ ; b)  $11 \cdot 10^9$ ; c)  $85 \cdot 10^{12}$ ; d)  $145 \cdot 10^{14}$ ; e)  $70 \cdot 10^{17}$ ; f)  $99 \cdot 10^{13}$ .

**6. Palyginkite skaičius:**

- a)  $2,3 \cdot 10^8$  ir  $2,3 \cdot 10^7$ ; b)  $7,918 \cdot 10^{15}$  ir  $6,25 \cdot 10^{16}$ ;  
c)  $4,25 \cdot 10^4$  ir  $3,1 \cdot 10^4$ ; d) 10 000 ir  $10^4$ .

**7. Apklausus miestelio gyventojus, kiek jų šeimose auga vaikų, gauti duomenys pateikti dažnių lentelė.**

<b>Vaikų skaičius</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>Šeimų skaičius</b>	7	94	84	24	11

Apskaičiuokite kiek vidutiniškai vaikų auga to miestelio vienoje šeimoje. Atsakymą suapvalinkite iki vienetų.

**Pamokos refleksija, kiekvieno mokinio individualios pažangos pamatavimas:**

- Pamokos pabaigoje naudoti „Šviesoforo“ metodą: mokiniai priklįjuoja spalvotus lapelius su savo vardu (geltoną, žalią ar raudoną pasirinktinai)
- Kartu su užduotimis išdalinti įsivertinimo lentelės:

**INTEGRALAUS UGDYMO PRINCIPAIS IR NAUJAUSIAIS ŽINIŲ PERDAVIMO METODAIS PAREMTO , MATEMATIKOS UGDYMO PROCESO ORGANIZAVIMO MODELIS**

SUDĖTINGUMAS	„Zuikio dainos“ 	„Išgelbėjo draugas“ 	„Išmečiau“ 
UŽDAVINIO NUMERIS (dalis)			
Pamokoje sužinojau:			
Man patiko:			
Šią pamoką sekėsi:			
Nepasisekė:			
Savo pamokos darbą vertinu:			

### 5 pamoka

**Tema:** Keliame laipsniu. Skaitiniai reiškiniai, kuriuose yra laipsnių. Raidiniai reiškiniai.

**Pamokos uždavinys:** Gebėti kelti racionalųjį skaičių natūraliuoju laipsniu. Mokėti rasti paprasčiausių raidinių reiškinių reikšmes.

**Pamokos eiga (metodai, užduotys, veiklos):**

- Pakartoti skaičiaus kėlimą kvadratu ir kubu; sandaugos ženklo nustatymą; veiksmų atlikimo tvarką.
- Mokiniai užduotis gali atlikti ir individualiai, ir grupėse ar porose (mokiniai renkasi patys arba nustato mokytojas), esant reikalui gali naudotis pagalbėmis priemonėmis (lentelėmis, internetu ir pan.). Rezultatų tikrinimui galima sudaryti lentelę su užduočių numeriais ir dalimis ir ties kiekviena dalimi žymti +, jei gautasis atsakymas teisingas ir –, jei neteisingas (mokiniai gali žaisti mokytojais ir tikrinti ne savo, o draugų darbus).

**1. Apskaičiuokite ir palyginkite:**

a)  $2^3$  ir  $3^2$ ;

b)  $4^3$  ir  $4 + 3$ ;

c)  $7^2$  ir  $7 \cdot 2$ ;

d)  $1^{10}$  ir  $10 \cdot 1$ ; e)  $2^8$  ir  $2 \cdot 8$ ;

e)  $(2^2)^2$  ir  $2 \cdot 2 \cdot 2$ .

**2. Apskaičiuokite pagal pavyzdį:**

- |                      |                      |                              |
|----------------------|----------------------|------------------------------|
| a) $5 \cdot 3^2$ ;   | b) $13 \cdot 10^3$ ; | c) $2^3 \cdot 3 \cdot 7$ ;   |
| d) $2^3 \cdot 2^4$ ; | e) $3^2 \cdot 2^3$ ; | f) $4^2 \cdot 2 \cdot 5^2$ ; |
| g) $2^5 : 8$ ;       | h) $(3 \cdot 4)^2$ ; | i) $(3 \cdot 7^2) : 21$ .    |

**3. Nekeldami laipsniu, palyginkite:**

- |                           |                              |                           |
|---------------------------|------------------------------|---------------------------|
| a) 0 ir $8^5$ ;           | b) $(-9)^3$ ir 0;            | c) $(-3)^3$ ir $(-3)^2$ ; |
| d) $(-4)^9$ ir $(-9)^4$ ; | e) $(2,5)^4$ ir $(-2,5)^4$ ; | f) $-6,7^4$ ir $6,7^3$ .  |

**4. Mintinai apskaičiuokite:**

- |                          |                            |                          |
|--------------------------|----------------------------|--------------------------|
| a) $(-3)^2$ ;            | b) $(-1) \cdot (-3)^2$ ;   | c) $-(-3)^2$ ;           |
| d) $-3^2$                | e) $(-3)^3$ ;              | f) $-3^3$ ;              |
| g) $(-3)^3 \cdot (-2)$ ; | h) $(-1)^2 \cdot (-2)^3$ ; | i) $-1^2 \cdot (-2^3)$ . |

**5. Apskaičiuokite:**

- |                                    |   |
|------------------------------------|---|
| a) $36 + 4 \cdot (3^4 - 70)$ ;     | b) $(269 - 4^2) \cdot (3 + 8)$ ;          |
| c) $5041 + (5^3 - 2^6) \cdot 40$ . | d) $2^7 : 2^5$ ;                          |
| e) $(3^3 - 15) : 2^2$ ;            | f) $(90 - 3^4) \cdot (3 \cdot 2^2 - 3)$ ; |
| g) $6^3 : 2^3 : 3^2$ ;             | h) $2^7 : (2^5 - 2^3 - 8) \cdot 3^2$ .    |

**6. Apskaičiuokite reiškinio  $5a+4$  reikšmę, kai  $a=22$ .**

**7. Sakinį užrašykite raidiniu reiškiniu.**

- Trigubas skaičius y pakeltas kubu.
- Skaičių x ir y skirtumo 60%.

**8. Apskaičiuokite reiškinio reikšmę:**

- $b^3 - 1$ , kai  $b = \frac{2}{3}$ ;
- $(a - b)(a + b)$ , kai  $a = \frac{2}{5}$ ;  $b = \frac{1}{10}$ .

**9. n kampų turinčio daugiakampio kampų dydžių suma galima apskaičiuoti pagal formulę  $(n - 2) \cdot 180^\circ$ . Remdamiesi šia formule, apskaičiuokite dešimtkampio kampų dydžių sumą.**

**Pamokos refleksija, kiekvieno mokinio individualios pažangos pamatavimas:**

- Pamokos pabaigoje naudoti „Šviesoforo“ metodą: mokiniai priklįuoja spalvotus lapelius su savo vardu (geltoną, žalią ar raudoną pasirinktinai)
- Kartu su užduotimis išdalinti įsivertinimo lenteles.

## 6 pamoka

**Tema:** Veiksmai su laipsniais (laipsnių savybės).

**Pamokos uždavinys:** Žinoti laipsnių savybes, bei gebėti jas taikyti skaitiniuose reiškiniuose.

**Pamokos eiga (metodai, užduotys, veiklos):**

Mokiniai užduotis gali atlikti ir individualiai ir grupėse ar porose (mokiniai renkasi patys arba nustato mokytojas), esant reikalui gali naudotis pagalbinėmis priemonėmis (lentelėmis, internetu ir pan.). Rezultatų tikrinimui galima sudaryti lentelę su užduočių numeriais ir dalimis ir ties kiekviena dalimi žymi +, jei gautasis atsakymas teisingas ir –, jei neteisingas (mokiniai gali žaisti mokytojas ir tikrinti ne savo, o draugų darbus).

### 1. Sandaugą užrašykite laipsniu:

a)  $4 \cdot 4^7 \cdot 4^8 \cdot 4^3$ ;

b)  $(-2)^4 \cdot (-2)^3$ ;

c)  $(-4)^3 \cdot (-4)^2 \cdot (-4)$ ;

d)  $\left(\frac{7}{8}\right)^5 \cdot \left(\frac{7}{8}\right)^{12}$ ;

e)  $\left(\frac{3}{7}\right)^2 \cdot \frac{3}{7} \cdot \left(\frac{3}{7}\right)^{11}$ ;

f)  $0,4^3 \cdot 0,4^8$ .

### 2. Reiškinį užrašykite laipsniu:

a)  $16 \cdot 2^5$ ;

b)  $3^4 \cdot 27$ ;

c)  $125 \cdot 5^4$ ;

d)  $27 \cdot 3^{10}$ .

### 3. Reiškinį užrašykite laipsniu, o tada apskaičiuokite jo reikšmę:

a)  $2^9 : 2^4$ ;

b)  $2^5 \cdot 2^3 : 2^2$

c)  $7^{16} : 7^{13} : 7$ ;

d)  $\left(\frac{1}{2}\right)^{14} \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^{12} : \left(\frac{1}{2}\right)^{20}$ ;

e)  $81 \cdot 3^{20} : 3^{22}$ .

### 4. Sandaugą užrašykite laipsniu:

a)  $2^5 \cdot 7^5$ ;

b)  $5^{10} \cdot 10^{10}$ ;

c)  $14^3 : 7^3$ ;

d)  $64^5 : 16^5$ ;

e)  $\frac{15^4}{5^4}$ ;

f)  $\frac{14^7}{7^7}$ ;

g)  $\left(\frac{4}{9}\right)^{-3}$ ;

h)  $\left(\frac{1}{10}\right)^{-3}$ ;

i)  $\left(-\frac{7}{8}\right)^2$ ;

j)  $\left(1\frac{1}{2}\right)^3$ ;

k)  $\left(1\frac{1}{3}\right)^2$ ;

l)  $\left(-2\frac{1}{2}\right)^3$ ;

## INTEGRALAUS UGDYMO PRINCIPAIS IR NAUJAUSIAIS ŽINIŲ PERDAVIMO METODAIS PAREMTO , MATEMATIKOS UGDYMO PROCESO ORGANIZAVIMO MODELIS

5. Apskaičiuokite reiškinio reikšmę:




a)  $\left(1\frac{1}{2}\right)^2 \cdot 4^2 - 30$

b)  $2^3 \cdot 2^6 + (3^4)^5 : 3^{17}$ ;

c)  $4^5 : 4^2 - 5 \cdot \left(\frac{2}{5}\right)^2$

**Pamokos refleksija, kiekvieno mokinio individualios pažangos pamatavimas:**

- Pamokos pabaigoje naudoti „Šviesoforo“ metodą: mokiniai prikljuoja spalvotus lapelius su savo vardu (geltoną, žalią ar raudoną pasirinktinai)
- Kartu su užduotimis išdalinti įsivertinimo lenteles:

SUDĖTINGUMAS	„Zuikio dainos“ 	„Išgelbėjo draugas“ 	„Išmečiau“ 
UŽDAVINIO NUMERIS (dalis)			
Pamokoje sužinojau:			
Man patiko:			
Šią pamoką sekėsi:			
Nepasisekė:			
Savo pamokos darbą vertinu:			

### 7 pamoka

**Tema:** Skaičiaus dalies ir viso skaičiaus radimas.

**Pamokos uždavinys:** Gebėti užrašyti skaičiaus dalį; nurodytą skaičiaus dalį užrašyti procentais ir procentus užrašyti trupmena. Mokėti rasti visą skaičių, kai yra nurodyti procentai.

**Pamokos eiga (metodai, užduotys, veiklos):**

Mokiniai užduotis gali atlikti ir individualiai ir grupėse ar porose (mokiniai renkasi patys arba nustato mokytojas), esant reikalui gali naudotis pagalbinėmis priemonėmis (lentelėmis, internetu ir pan.). Rezultatų tikrinimui galima sudaryti lentelę su užduočių numeriais ir dalimis ir ties kiekviena

## INTEGRALIAUS UGDYMO PRINCIPAIS IR NAUJAUSIAIS ŽINIŲ PERDAVIMO METODAIS PAREMTO , MATEMATIKOS UGDYMO PROCESO ORGANIZAVIMO MODELIS

---

dalimi žymi +, jei gautasis atsakymas teisingas ir –, jei neteisingas (mokiniai gali žaisti mokytojais ir tikrinti ne savo, o draugų darbus).

1. Iš pasėtų 24 aguročių sėklų sudygo 21. Kuri sėklų dalis sudygo?
2. Traukinys nuvažiavo  $\frac{3}{7}$  kelio, o tai sudaro 105 km. Kiek kilometrų jis dar turi nuvažiuoti?
3. Kai darbininkai pasodino 640 sodinukų, įvykdė 80% plano. Kiek sodinukų dar reikia pasodinti, kad būtų įvykdytas planas?
4. Pirmąją valandą automobilis nuvažiavo  $\frac{3}{7}$  viso kelio, antrąją  $\frac{1}{3}$  viso kelio, o trečiąją- paskutinius 75 km. Kokį kelią nuvažiavo automobilis per 3val.? Kiek kilometrų nuvažiavo automobilis pirmąją valandą?
5. Apskaičiuokite 12% nuo 8,4.
6. Kas daugiau: 20% skaičiaus 6,75 ar 25% skaičiaus 4,96?
7. 60% pamokos laiko mokiniai rašė diktantą. Kiek minučių pamokos laiko liko?
8. Dviejų sklypų bendras plotas lygus 36a. Pirmojo sklypo plotas sudaro 80% antrojo sklypo ploto. Apskaičiuokite kiekvieno sklypo plotą. (Išspręskite uždavinį, sudarydami lygtį).
9. Koks yra visas skaičius, jeigu: 26% to skaičiaus lygu 6,5.
10. Kuris skaičius mažesnis: tas, kurio 24% lygu 7,2, ar tas, kurio 17% lygu 6,8?
11. Eilėraščių rinkinys kainuoja 12 Eur, o tai sudaro 80% pasakų knygos kainos. Kiek kainuoja abi knygos kartu?
12. Parduota 40% visų parduotuvėje buvusių obuolių. Kiek kilogramų obuolių buvo parduotuvėje iš viso, jei joje liko 240kg obuolių?
13. Pirmasis dauginamasis lygus 2,7 ir jis sudaro 90% antrojo dauginamojo. Raskite šių abiejų skaičių sandaugą.
14. Vienas iš dviejų dėmenų lygus 16, o tai sudaro 80% sumos. Raskite antrąjį dėmenį.
15. Atėminys lygus 1,08 ir jis sudaro 9% turinio. Kam lygus tų skaičių skirtumas?

### **Pamokos refleksija, kiekvieno mokinio individualios pažangos pamatavimas:**

- Pamokos pabaigoje naudoti „Šviesoforo“ metodą: mokiniai priklijuoja spalvotus lapelius su savo vardu (geltoną, žalią ar raudoną pasirinktinai)
- Kartu su užduotimis išdalinti įsivertinimo lenteles:

**INTEGRALIAUS UGDYMO PRINCIPAIS IR NAUJAUSIAIS ŽINIŲ PERDAVIMO METODAIS PAREMTO , MATEMATIKOS UGDYMO PROCESO ORGANIZAVIMO MODELIS**

<b>SUDĖTINGUMAS</b>	<i>„Zuikio dainos“</i> 	<i>„Išgelbėjo draugas“</i> 	<i>„Išmečiau“</i> 
<b>UŽDAVINIO NUMERIS (dalis)</b>			
<b>Pamokoje sužinojau:</b>			
<b>Man patiko:</b>			
<b>Šią pamoką sekėsi:</b>			
<b>Nepasisekė:</b>			
<b>Savo pamokos darbą vertinu:</b>			

### 8 pamoka

**Tema:** Procentų skaičiavimas. Procentų uždavinių sprendimas sudarant proporcijas.

**Pamokos uždavinys:** Mokėti įvairių skaičiaus procentų radimo būdų; įvairių skaičiaus radimo iš jo 1%, 10%, 20%, 25%, 50% reikšmės būdų. Gebėti uždavinio sąlygą užrašyti trumpiau; spręsti vieno žingsnio procentų uždavinius sudarant proporcijos pavidalo lygtį.

**Pamokos eiga (metodai, užduotys, veiklos):**

Mokiniai užduotis gali atlikti ir individualiai ir grupėse ar porose (mokiniai renkasi patys arba nustato mokytojas), esant reikalui gali naudotis pagalbinėmis priemonėmis (lentelėmis, internetu ir pan.). Rezultatų tikrinimui galima sudaryti lentelę su užduočių numeriais ir dalimis ir ties kiekviena dalimi žymi +, jei gautasis atsakymas teisingas ir –, jei neteisingas (mokiniai gali žaisti mokytojais ir tikrinti ne savo, o draugų darbus).

**1. Užpildykite lentelę:**

	a)	b)	c)	d)
Skaičius	1830	210		512
%	45		12	
Atsakymas		71,4	10,56	76,8

**2. Raskite skaičių, kurio:**

a) 25% yra  $\frac{1}{6} \cdot \frac{1}{2} \cdot 12 \cdot 24$ ;

b) 20% yra  $\frac{19}{19} + \frac{17}{17} + \frac{13}{13} + \frac{11}{11}$ .

## INTEGRALUS UGDYMO PRINCIPAIŠ IR NAUJAUSIAIS ŽINIŲ PERDAVIMO METODAIS PAREMTO , MATEMATIKOS UGDYMO PROCESO ORGANIZAVIMO MODELIS

---

### 3. Mintinai apskaičiuokite:

- a) 10% skaičiaus yra 13; 0,6;
- b) 20% skaičiaus yra 18; 0,3;
- c) 25% skaičiaus yra 7; 10,3;
- d) 50% skaičiaus yra 6; 0,07.

### 4. Apskaičiuokite:

- a) 40% skaičiaus 215;
- b) 80% skaičiaus 7;
- c) 12% skaičiaus 3,2;
- d) 7% skaičiaus 0,5.

5. Lenktynininkas pirmąją dieną nuvažiavo 35% visos tramos, antrąją dieną 37% visos tramos, o trečiąją- paskutinius 150 km. Koks visos tramos ilgis? Kiek kilometrų nuvažiavo lenktynininkas pirmąją dieną?

6. Dauginami įsitikinkite, kad kiekviena duotoji lygybė (proporcija) yra teisinga.

- a)  $7:4=14:8$ ;  $\frac{6}{7} = \frac{18}{21}$ ; b)  $0,35:0,14=2,5:1$ ;  $\frac{0,8}{3,2} = \frac{2,5}{10}$ ;
- c)  $4,2:7=0,2:\frac{1}{3}$ ;  $7\frac{4}{5}:2\frac{3}{5}=4,5:1,5$ .

7. 7a klasėje mokosi 30 mokinių. Lentelėje pateikti šios klasės matematikos kontrolinio darbo rezultatai.

Pažymys	10	9	8	7	6	5	4	3	2
Mokinių skaičius	2	6	4	5	4	3	2	3	1

Kiek procentų klasės mokinių gavo:

- a) devintuką?
- b) nepatenkinamą pažymį (4; 3 arba 2)?
- c) pažymį, mažesnę už 8?

8. Kiek procentų sudaro:


- a) 250 kg vienos tonos? 40 dm penkių metrų?
- b) 8 a vieno hektaro? 5 cm šešių decimetrų?
- c) 80 dm<sup>2</sup> keturių kvadratinių metrų? 18 cm<sup>3</sup> vieno litro?

**Pamokos refleksija, kiekvieno mokinio individualios pažangos pamatavimas:**

- Pamokos pabaigoje naudoti „Šviesoforo“ metodą: mokiniai priklįuoja spalvotus lapelius su savo vardu (geltoną, žalią ar raudoną pasirinktinai)
- Kartu su užduotimis išdalinti įsivertinimo lenteles:



**INTEGRALIAUS UGDYMO PRINCIPAIS IR NAUJAUSIAIS ŽINIŲ PERDAVIMO METODAIS PAREMTO , MATEMATIKOS UGDYMO PROCESO ORGANIZAVIMO MODELIS**

<b>SUDĖTINGUMAS</b>	<i>„Zuikio dainos“</i> 	<i>„Išgelbėjo draugas“</i> 	<i>„Išmečiau“</i> 
<b>UŽDAVINIO NUMERIS (dalis)</b>			
<b>Pamokoje sužinojau:</b>			
<b>Man patiko:</b>			
<b>Šią pamoką sekėsi:</b>			
<b>Nepasisekė:</b>			
<b>Savo pamokos darbą vertinu:</b>			

## 9 pamoka

**Tema:** Tekstiniai uždaviniai.

**Pamokos uždavinys:** Gebėti spręsti įvairaus tipo tekstinius uždavinius, kuriuose galima nesudarinti lygčių.

**Pamokos eiga (metodai, užduotys, veiklos):**

Mokiniai užduotis gali atlikti ir individualiai ir grupėse ar porose (mokiniai renkasi patys arba nustato mokytojas), esant reikalui gali naudotis pagalbinėmis priemonėmis (lentelėmis, internetu ir pan.). Rezultatų tikrinimui galima sudaryti lentelę su užduočių numeriais ir dalimis ir ties kiekviena dalimi žymi +, jei gautasis atsakymas teisingas ir –, jei neteisingas (mokiniai gali žaisti mokytojais ir tikrinti ne savo, o draugų darbus).

1. Paukštis čiurlys peni savo vaikus 20 kartų per dieną. Iš karto jis atneša 370 smulkių vabzdžių. Kiek vabzdžių per vasarą supeni savo vaikams pora čiurlių, jeigu penėjimo laikas tęsiasi 32 dienas.
2. Turistas nuėjo 24 km. Kiek kilometrų per tą laiką nuvažiuotų dviratininkas? (Pėsčiojo vidutinis greitis 4-5 km/h; dviratininko 12 km/h).
3. Motorlaivis „Srovė“ ir kateris abu kartu per valandą nuplaukia 100 km. „Srovė“ per valandą nuplaukia 3 kartus ilgesnį kelią, negu kateris. Kiek kilometrų per valandą nuplaukia „Srovė“ ir kiek kateris?

## INTEGRALAUS UGDYMO PRINCIPAIS IR NAUJAUSIAIS ŽINIŲ PERDAVIMO METODAIS PAREMTO , MATEMATIKOS UGDYMO PROCESO ORGANIZAVIMO MODELIS




---

4. Jeigu nežinomą skaičių padauginsime iš 7, po to jį vėl padauginsime iš 15 ir gautas sandaugas sudėsime, tai gausime 58 520. Raskite nežinomą skaičių.
5. Per pirmąsias tris savaitės dienas 10 sunkvežimių pervežė 80 t krovinio ir per paskutiniąsias tris savaitės dienas dar pervežė 90 t. Kiek tonų krovinio buvo pervežta per savaitę kiekvienu sunkvežimiu, jeigu tą pačią dieną sunkvežimiai buvo pakraunami vienodai?
6. Už 5 maišelius miltų po 3 kg kiekviename sumokėta 6 Eur 15 ct. Kiek kainuoja 1 kg miltų?
7. Dviženklis skaičiaus skaitmenų suma lygi 9, o šio skaičiaus dešimčių skaitmuo du kartus didesnis už vienetų skaitmenį. Raskite šį skaičių.
8. Čiuožyklos, kurios ilgis 180 m, priešinguose galuose yra du berniukai. Po kiek sekundžių jie susitiks, jeigu pradės čiuožti tuo pačiu metu? Vienas berniukas per sekundę nučiuožia 9 m, o kitas 6m.
9. Mokinys, kiekvieną dieną perskaitydamas 10 puslapių, per 6 dienas perskaitė pusę knygos. Po to norėdamas perskaityti knygą numatytu laiku, kiekvieną dieną ėmė skaityti 5 puslapiais daugiau. Kelioms dienoms mokinys buvo gavęs knygą?
10. Gyvenvietės gatvėse mokiniai sodino medelius. Vienoje gatvėje reikėjo iškasti 15 vienodų duobių, kitoje 18 ir trečiojoje 25. Per kiek valandų buvo iškastos visos duobės, jeigu pirmojoje gatvėje darbas tęsėsi 1 h 40 min trumpiau, negu trečioje, ir jeigu viena duobė iškasama vidutiniškai per tą patį laiką?

### **Pamokos refleksija, kiekvieno mokinio individualios pažangos pamatavimas:**

- Pamokos pabaigoje naudoti „Šviesoforo“ metodą: mokiniai priklįuoja spalvotus lapelius su savo vardu (geltoną, žalią ar raudoną pasirinktinai)
- Kartu su užduotimis išdalinti įsivertinimo lenteles:

**INTEGRALUS UGDYMO PRINCIPAIŠ IR NAUJAUSIAIS ŽINIŲ PERDAVIMO METODAIS PAREMTO , MATEMATIKOS UGDYMO PROCESO ORGANIZAVIMO MODELIS**

<b>SUDĖTINGUMAS</b>	<i>„Zuikio dainos“</i> 	<i>„Išgelbėjo draugas“</i> 	<i>„Išmečiau“</i> 
<b>UŽDAVINIO NUMERIS (dalis)</b>			
<b>Pamokoje sužinojau:</b>			
<b>Man patiko:</b>			
<b>Šią pamoką sekėsi:</b>			
<b>Nepasisekė:</b>			
<b>Savo pamokos darbą vertinu:</b>			

### 10 pamoka

**Tema:** Kontrolinis darbas

**Pamokos uždavinys:** Pasitikrinti skyriaus „Skaičiai ir skaičiavimai“ žinias.

#### II Kontrolinis darbas

1. Apskaičiuokite:  $\frac{1}{3} \cdot 9 + 1,2$ . ( 2 taškai )
2. Apskaičiuokite 20% skaičiaus 100. ( 1 taškas )
3. Raskite skaičių, kurio 15% yra 30. ( 1 taškas )
4. Kokio skaičiaus  $\frac{1}{5}$  lygi 10? ( 1 taškas )
5. Viktorija turėjo 5 Eur. Už 4 Eur ji nusipirko šasiuvinių. Kurią dalį pinigų išleido Viktorija? Kiek procentų turėtų pinigų ji išleido? ( 2 taškai )
6. Apskaičiuokite:
  - a)  $3 \cdot |-3| - \frac{1}{9}$ ; ( 2 taškai )
  - b)  $|-100| : |10| + 3^3$ ; ( 2 taškai )
  - c)  $(2\frac{1}{6} - 1\frac{5}{6}) \cdot 6^{-1}$ ; ( 3 taškai )
  - d)  $\frac{4}{9} \cdot 2\frac{1}{4} - \frac{1}{9} \cdot 2\frac{1}{4}$ . ( 2 taškai )
7. Parašykite skaičiams  $-\frac{1}{2}$  ir 10,1 atvirkštinius skaičius. ( 2 taškai )
8. Kam lygus dešimtadalis skaičiaus  $10^{22}$  ? ( 1 taškas )
9. Apskaičiuokite: a)  $4^2 - (-2)^2$ ; ( 2 taškai )

**INTEGRALUS UGDYMO PRINCIPAIS IR NAUJAUSIAIS ŽINIŲ PERDAVIMO METODAIS PAREMTO , MATEMATIKOS UGDYMO PROCESO ORGANIZAVIMO MODELIS**

b)  $-3^3+4^2$ ; ( 2 taškai )

c)  $(\frac{5}{6})^2 - \frac{1}{6}$ . ( 2 taškai )

**10. Apskaičiuokite:**

a)  $10 \cdot 4^2 - |-0,4| \cdot 3^3$  ir suapvalinkite iki dešimčių; ( 3 taškai )

b)  $\frac{5}{6} \cdot (\frac{3}{5})^2 + 0,5^3 : 5$  ir suapvalinkite iki šimtųjų. ( 4 taškai )

**11. Apskaičiuokite reiškinio  $-3a+8$  reikšmę, kai  $a=3$ .** ( 1 taškas )

**12. Simonas turi 11 baltų ir 9 pilkus triušius. Kurią visų triušių dalį sudaro pilki triušiai? Išreikškite pilkų triušių dalį procentais.** ( 2 taškai )

**13. Klasėje 30 mokinių.  $\frac{2}{5}$  visų klasės mokinių yra mergaitės. Kiek procentų klasės mokinių sudaro berniukai?** ( 3 taškai )

**14.**

AB „Sodas“ Natūralios sultys iš jūsų sode užaugintų obuolių! Ką užauginote, tą ir skanaukite! Iš jūsų atvežtų vaisių pagaminsime sultis, išpilstysime į maišelius ir supakuosime.	Paslaugų kainos: <ul style="list-style-type: none"> <li>• už 1 litro obuolių sulčių spaudimą, filtravimą, pakaitinimą ir išpilstymą – 0,5 Eur;</li> <li>• už vieną 5 litrų talpos maišelį su kraneliu – 1 Eur;</li> <li>• už vieną kartono dėžutę – 0,5 Eur.</li> </ul>
---	---

a) Mindaugas atvežė 110 kg obuolių. Iš jų išspaustos sultys buvo išpilstytos į 15 maišelių ir dar 2 litrai sulčių liko. Kiek litrų sulčių buvo išspausta iš Mindaugo atvežtų obuolių? ( 1 taškas )

b) Iš Agnės atvežtų obuolių išspausta 5 litrai sulčių. Jos supiltos į maišelį su kraneliu ir įdėtos į dėžutę. Parodyk skaičiavimais, kad Agnė už AB „Sodas“ paslaugas sumokės 4 Eur. ( 2 taškai )

**Pamokos refleksija, kiekvieno mokinio individualios pažangos pamatavimas:**

***Įsivertinimo lentelė:***

Užd. Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
<i>Įsivertinimas</i> (+ ; ± ; - )														

**Savo pamokos darbą vertinu: .....** (pažymys).

**Kontrolinio darbo VERTINIMO INSTRUKCIJA**

Užd. Nr.	Sprendimas/atsakymas	Taškai	Vertinimas
1.		2	
	3;	1	Už pirmą teisingai atliktą veiksmą
	4,2.	1	Už teisingą atsakymą
2.	20.	1	Už teisingą atsakymą
3.	200.	1	Už teisingą gautą atsakymą
4.	50.	1	Už teisingą atsakymą
5.		2	
	4/5 turimų pinigų;	1	Už teisingą atsakymą

**INTEGRALUS UGDYMO PRINCIPAIŠ IR NAUJAUSIAIS ŽINIŲ PERDAVIMO  
METODAIS PAREMTO , MATEMATIKOS UGDYMO PROCESO ORGANIZAVIMO  
MODELIS**

	80%.	1	Už teisingą atsakymą
6.		9	
6. a)		2	
	$3 \cdot 3 - \frac{1}{9}$ ;	1	Už teisingai nuimtą modulį
	$8\frac{8}{9}$ .	1	Už teisingai gautą atsakymą
6. b)		2	
	$100 : 10 + 27$ ;	1	Už teisingai atliktą kėlimą laipsniu ir daugybą
	37.	1	Už teisingai gautą atsakymą
6. c)		3	
	$\frac{2}{6} = \frac{1}{3}$ ;	1	Už teisingą trupmenų atimtį
	$\frac{1}{6}$ .	1	Už teisingą skaičiaus pakėlimą neigiamuoju laipsniu
	$\frac{2}{36} = \frac{1}{18}$ .	1	Už teisingai gautą atsakymą
6. d)		2	
	$1 - \frac{1}{4}$ ;	1	Už teisingai atliktą skaičių daugybą
	$\frac{3}{4}$ .	1	Už teisingai gautą atsakymą <i>Jei mokinys iškėlė bendrą dauginamąjį prieš skliaustus ir teisingai atliko veiksmus, jam skiriami 2 taškai.</i>
7.		2	
	-2;	1	Už teisingą atsakymą
	$\frac{10}{101}$ .	1	Už teisingą atsakymą
8.	$10^{21}$ .	1	Už teisingą atsakymą
9.		6	
9. a)		2	
	$16 - 4$ ;	1	Už teisingą skaičių pakėlimą laipsniu
	12.	1	Už teisingai gautą atsakymą
9. b)		2	
	$-27 + 16$ ;	1	Už teisingą skaičių pakėlimą laipsniu
	-11.	1	Už teisingai gautą atsakymą
9. c)		2	
	$\frac{25}{36} - \frac{1}{6}$ ;	1	Už teisingą skaičių pakėlimą laipsniu
	$\frac{19}{36}$ .	1	Už teisingai gautą atsakymą
10.		7	
10. a)		3	
	$10 \cdot 16 - 0,4 \cdot 27 = 160 - 10,8 =$ $= 149,2$ ;	2	Už teisingai gautą veiksmų eilutės atsakymą
	$\approx 150$ .	1	Už teisingą suapvalinimą

**INTEGRALUS UGDYMO PRINCIPAIS IR NAUJAUSIAIS ŽINIŲ PERDAVIMO  
METODAIS PAREMTO , MATEMATIKOS UGDYMO PROCESO ORGANIZAVIMO  
MODELIS**

10. b)		4	
	$\frac{5}{6} \cdot \frac{9}{25} + 0,125 : 5 = \frac{3}{10} + 0,025 =$ $= 0,3 + 0,025 = 0,325;$	3	Už teisingai gautą veiksmų eilutės atsakymą
	$\approx 0,4.$	1	Už teisingą suapvalinimą
11.	-1.	1	Už teisingą atsakymą
12.		2	
	$\frac{9}{20} = 0,45;$	1	Už teisingą atsakymą
	45%.	1	Už teisingą atsakymą
13.		3	
	$30 \cdot \frac{2}{5} = 12$ (mergaitės);	1	Už mergaičių apskaičiavimą
	$30 - 12 = 18;$	1	Už berniukų apskaičiavimą
	$\frac{18}{30} = 0,6; 60\%.$	1	Už teisingai gautą atsakymą
14.		3	
14. a)	77 litrai;	1	Už teisingą atsakymą
14. b)	$1\text{Eur} + 0,5\text{Eur} + 5 \cdot 0,5\text{Eur} = 4\text{Eur}.$	1	Už teisingai gautą atsakymą

### Reiškiniai, lygtys, nelyybės sąryšiai ir funkcijos

#### Diagnostinė užduotis

#### Reiškiniai. Lygtys. Nelyybės.

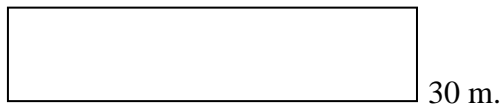
- Vietoj  $\square$  parašykite ženklą  $>$ ,  $<$  arba  $=$ .
  - $5 \square 5,0;$  (1 tšk.)
  - $-7 \square 0;$  (1 tšk.)
  - $-5,4 \square -3,4.$  (1 tšk.)
- Apskaičiuokite reiškinių reikšmes ir palyginkite gautus atsakymus:
 
$$\frac{5}{7} \cdot \frac{1}{2} \square \frac{3}{7} \cdot 0,5.$$
 (3 tšk.)
- Deimantei 12 metų, o Austėja x metų vyresnė. Kiek metų Austėjai?
  - $12 + x;$
  - $12 - x;$
  - $12 \cdot x;$
  - $12 : x.$ (1 tšk.)
- Ar skaičius 6 yra duotos lygties  $n + 20,6 = 30,6$  sprendinys? (1 tšk.)
- Iki pietų ežiukas nukeliavo x m, o po pietų – 50 m, iš viso 102,5 m.
  - Kurią lygtį išsprendę sužinosime, kiek metrų ežiukas nukeliavo iki pietų? (1 tšk.)
    - $x + 102,5 = 50;$
    - $x + 50 = 102,5;$

**INTEGRALUS UGDYMO PRINCIPAIŠ IR NAUJAUSIAIS ŽINIŲ PERDAVIMO METODAIS PAREMTO , MATEMATIKOS UGDYMO PROCESO ORGANIZAVIMO MODELIS**

---

C  $50 + 102,5 = x$ .

- b) Išspręsdę pasirinktą lygtį patikrinkite, ar rastoji  $x$  reikšmė yra uždavinio atsakymas. (2 tšk.)
6. Jaunoji matematikė Smiltė sugalvojo naują aritmetikos ženklą. Veiksmas su šiuo ženklu atliekamas taip:  $a \circ b = 2 \cdot a + 2 \cdot b + 1$ . Apskaičiuok  $6 \circ 5$ . (2 tšk.)
7. Parašykite vieną nelygybę  $a > -6,3$  :
- a) sveikąjį sprendinį; (1 tšk.)
- b) teigiamąjį sprendinį; (1 tšk.)
- c) neigiamąjį sprendinį. (1 tšk.)
8. Tomas turi 10 eurų. Bandelė su grybais mokyklos valgykloje kainuoja 1,6 euro. Kiek tokių bandelių gali nusipirkti Tomas? Uždavinį užrašykite nelygybe ir ją išspręskite. Bandelių skaičių pažymėkite  $n$  raide. (3 tšk.)
9. Stačiakampio formos sporto aikštelę juosia 100 m ilgio tvora. Ilgasis tvoros kraštas 30 m. Kokio ilgio trumpesnis jos kraštas? *Užrašyk sprendimą.* (2 tšk.)



10. Išspręsk lygtis : a)  $20,5 + x = 39,9$ ; b)  $x : 10 = 50$ ;  
c)  $5 \cdot x = 20,5$ ; d)  $8x - 6x = 5,4$ . (4 tšk.)

**Problemų sprendimas ir komunikavimas**

**1 uždutis:**

1. Lina sumanė prie namų įsirengti skritulio formos gėlyną, kurio skersmens ilgis 80 dm. Koks būtų šio gėlyno krašto ilgis? (Tarkim, kad  $\pi \approx 3$ ). Užrašyk sprendimą. (1 taškas)

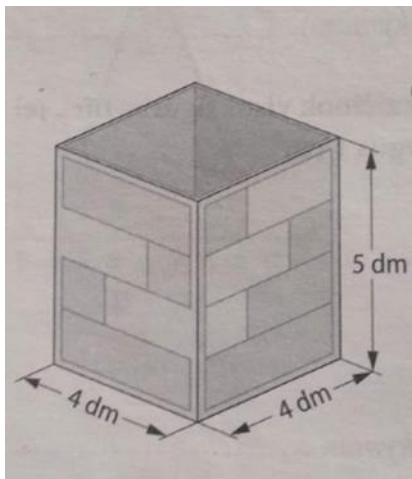
Sprendimas:

Atsakymas.....dm

## INTEGRALUS UGDYMO PRINCIPAIŠ IR NAUJAUSIAIS ŽINIŲ PERDAVIMO METODAIS PAREMTO , MATEMATIKOS UGDYMO PROCESO ORGANIZAVIMO MODELIS

2. Tomas sumanė pasigaminti kartotinę dėžę be dangčio lego kaladėlėms susidėti. Apskaičiuok, kiek kvadratinių decimetrų kartono reikėjo Tomui, jei dar  $3,5 \text{ dm}^2$  sunaudojo siūlėms.

(2 taškai)



Sprendimas:

Atsakymas..... $\text{dm}^2$

3. Justas rado seną piratų lobių žemėlapi su nuoroda, kaip ieškoti lobio. Jis žino, kur senasis ažuolas. Kiek yra galimų lobių vietų? (1 taškas)

Atsistok po senuoju ažuolu ir paeik 4 metrus į rytus arba į vakarus.

Tada paeik dar 8 metrus į pietus arba šiaurę. Ir kask...

Lobį tikrai rasi...

Sprendimas:

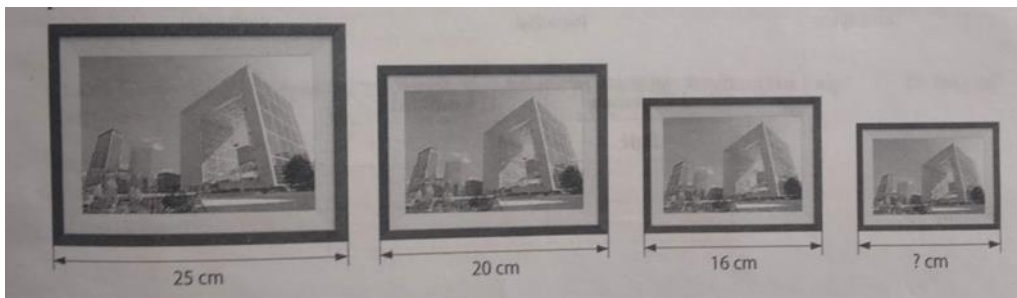
Atsakymas.....

4. Kiekvieną kartą paveikslėliai mažinami po tiek pat kartų. Kokio ilgio ketvirtasis paveikslėlis?



**INTEGRALUS UGDYMO PRINCIPAIŠ IR NAUJAUSIAIS ŽINIŲ PERDAVIMO METODAIS PAREMTO , MATEMATIKOS UGDYMO PROCESO ORGANIZAVIMO MODELIS**

---

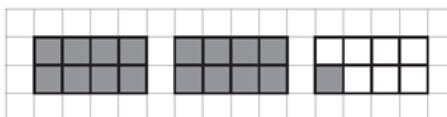


Sprendimas: (1 taškas)

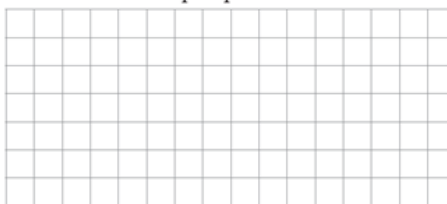
Atsakymas .....cm

5. (1 taškas)

Nubraižius pateiktą paveikslą, nesunku paaiškinti, kodėl teisinga lygybė  $2\frac{1}{8} = \frac{17}{8}$ .

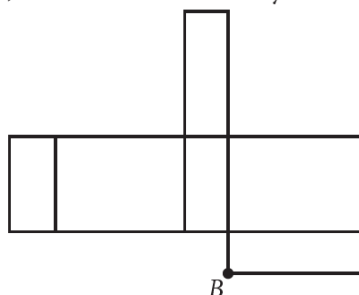


Nubraižyk paveikslą, kuris tiktų lygybei  $3\frac{1}{4} = \frac{13}{4}$  paaiškinti.



6. (1 taškas)

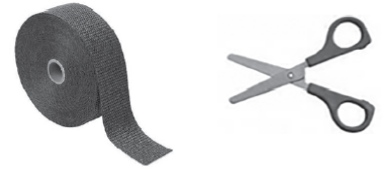
Brėžinyje pavaizduota stačiakampio gretasienio formos dėžutės išsklotinė. Pažymėk brėžinyje tašką *A*, kuris sutaps su tašku *B*, kai dėžutė bus sulankstyta.



7. (1 taškas)

# INTEGRALAUS UGDYMO PRINCIPAIS IR NAUJAUSIAIS ŽINIŲ PERDAVIMO METODAIS PAREMTO , MATEMATIKOS UGDYMO PROCESO ORGANIZAVIMO MODELIS

Visa išvyniota juosta septyniais kirpimais buvo padalyta į lygias dalis. Kiekvienos dalies ilgis lygus 10 centimetrų. Apskaičiuok visos juostos ilgį.



Atsakymas: \_\_\_\_\_ cm.

Kurias

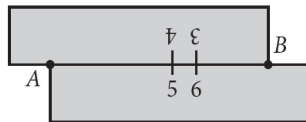


8. (1 taškas)

9.

(1 taškas)

Turime dvi 10 cm ilgio juosteles. Jas priglaudžiame vieną prie kitos taip, kad vienos juostelės 3 cm žyma sutaptų su kitos 6 cm žyma (kaip parodyta paveiksle). Kokio ilgio yra atstumas  $AB$ ?



Atsakymas: \_\_\_\_\_ cm.

10. (1 taškas)

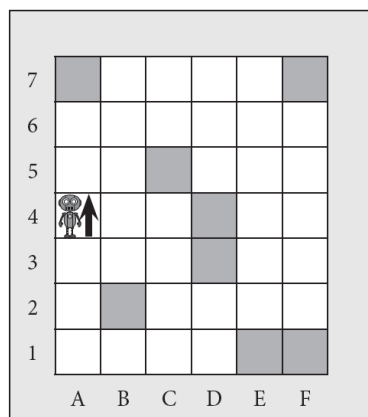
11.

(1 taškas)

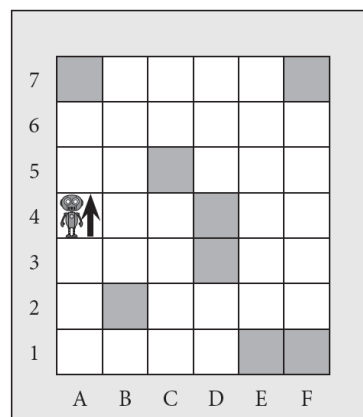
Šeštok

•  
•  
•  
Robot  
jis sust

## INTEGRALAUS UGDYMO PRINCIPAIS IR NAUJAUSIAIS ŽINIŲ PERDAVIMO METODAIS PAREMTO , MATEMATIKOS UGDYMO PROCESO ORGANIZAVIMO MODELIS



Juodraštis

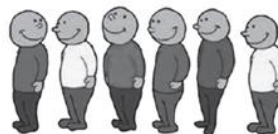


Švarraštis

12.

(1 taškas)

Šeši eilute išsirikiavę vaikai žaidžia tokį žaidimą: pirmasis eilėje stovintis vaikas atsistoja į eilės galą, antrasis po jo stovėjęs pasitraukia iš žaidimo. Ir vėl – pirmasis stovintysis pereina į eilės galą, o po jo stovėjęs vaikas pasitraukia iš žaidimo. Ir taip toliau, kol lieka stovėti tik vienas žaidėjas. Kelintas eilėje jis stovėjo žaidimo pradžioje?



Atsakymas: \_\_\_\_\_

13.

(1 taškas)

Iš skaitmenų 4, 4, 6, 6, 8, 8 sudaryk tokį šešiaženklį skaičių, kad ketvertus skirtų vienas skaitmuo, šešetis skirtų du skaitmenys, o aštuonetus skirtų trys skaitmenys.

Atsakymas: \_\_\_\_\_

14.

(1 taškas)

# INTEGRALAUS UGDYMO PRINCIPAIS IR NAUJAUSIAIS ŽINIŲ PERDAVIMO METODAIS PAREMTO , MATEMATIKOS UGDYMO PROCESO ORGANIZAVIMO MODELIS

Ant suoliuko sėdi trys mergaitės. Jų amžiaus vidurkis yra 14 metų. Prie mergaičių prisėda Adelė ir sako: „Dabar visų mūsų amžiaus vidurkis yra 13 metų.“ Kiek metų Adelei?

Atsakymas: \_\_\_\_\_

15.

(1 taškas)

DRONAI (SKRAIDANTIEJI ROBOTAI)



Dronas – skraidyklė, valdoma „piloto“ nuo žemės.

Lentelėje pateikti keturių dronų duomenys.

Modelis	Dronas X1	Dronas X2	Dronas X3	Dronas X4
Dydis (skersmuo)	26 cm	40 cm	20 cm	36 cm
Veikimo spindulys	Iki 60 m	Iki 20 m	Iki 15 m	Iki 40 m
Skrydžio laikas iki galo įkrovus	10 min	25 min	8–10 min	15 min
Valdymas	Nuotoliniu valdymo pultu	Išmaniuoju telefonu / planšete	Išmaniuoju telefonu / planšete ir nuotoliniu valdymo pultu	Išmaniuoju telefonu / planšete
Naudojimo vieta	Patalpoje ir lauke, jei nėra stipraus vėjo	Tik lauke	Patalpoje ir lauke, jei nėra stipraus vėjo	Patalpoje ir lauke, jei nėra stipraus vėjo

Marius nori pirkti droną, kuris atitiktų visas šias sąlygas:

- galėtų skraidyti ir lauke, ir patalpoje;
- dydis – ne daugiau kaip 30 cm;
- būtų įmanoma valdyti nuotoliniu valdymo pultu;
- veikimo spindulys būtų ne mažesnis kaip 20 m.

Kurio modelio dronas atitinka Mariaus iškeltas sąlygas?

- (A) Dronas X1  
 (B) Dronas X2  
 (C) Dronas X3  
 (D) Dronas X4

16.

(1 taškas)

Geometrinį ornamentą sudaro pasikartojančių figūrų kombinacija. Pirmą figūrą yra kvadratas, antra – statusis trikampis, trečia – lygiakraštis trikampis, ketvirta – statusis trikampis, penkta – vėl kvadratas ir t. t.



Kuri figūra ornamente bus vienuolika?



### 1 diagnostinės užduoties vertinimo instrukcija

Uždavinio Nr.	Sprendimas	Taškai	Vertinimas
1	$80:2=40$ dm (spindulio ilgis) $C=2 \cdot \pi \cdot r$ $C=2 \cdot 3,14 \cdot 40 = 251,2$ dm	1 taškas	Už teisingą atsakymą
2	$S=4 \cdot 5 \cdot 2 + 4 \cdot 5 \cdot 2 + 4 \cdot 4 = 40 + 40 + 16 = 96$ dm <sup>2</sup> $96 + 3,5 = 99,5$ dm <sup>2</sup>	1 taškas 1 taškas	Už teisingai apskaičiuotą kartotinės dėžės plotą Už teisingą atsakymą

**INTEGRALUS UGDYMO PRINCIPAIS IR NAUJAUSIAIS ŽINIŲ PERDAVIMO METODAIS PAREMTO , MATEMATIKOS UGDYMO PROCESO ORGANIZAVIMO MODELIS**

3		1 taškas	Už teisingą atsakymą
4	$20 : 25 = 0,8$ (karto) $0,8 \cdot 16 = 12,8$ (cm)	1 taškas	Už teisingą atsakymą
5	<p>Nubrėžti 4 lygtis kvadratai, kiekvienas padalytas į 4 lygtas dalis. Nuspalvinti visi trys kvadratai ir ketvirtadalis ketvirto kvadrato.</p>	1 taškas	Už teisingą brėžinį
6		1 taškas	Už teisingai pažymėtą tašką A
7	80	1 taškas	Už teisingą atsakymą
8	C	1 taškas	Už teisingą atsakymą
9	9	1 taškas	Už teisingą atsakymą
10	Pažymėtas C4 langelis arba nupieštas visas kelias, pasibaigiantis C4 langeliu.	1 taškas	Už teisingą atsakymą
11	Penktas arba 5, arba priešpaskutinis.	1 taškas	Už teisingą atsakymą
12	846 486 arba 684 648	1 taškas	Už teisingą atsakymą
13	10 metų arba 10	1 taškas	Už teisingą atsakymą
14	A	1 taškas	Už teisingą atsakymą
15	C	1 taškas	Už teisingą atsakymą

# INTEGRALIAUS UGDYMO PRINCIP AIS IR NAUJAUSIAIS ŽINIŲ PERDAVIMO METOD AIS PAREMTO , MATEMATIKOS UGDYMO PROCESO ORGANIZAVIMO MODELIS

## Matematikos ilgalaikis planas

2018-2019 m.m.

### PROBLEMŲ SPRENDIMAS. KOMUNIKAVIMAS

Matematine problema dažniausiai vadinami painūs ar sudėtingi klausimai, kuriems išspręsti reikia kūrybiško žinomų matematikos faktų, procedūrų ar metodų panaudojimo arba naujų sukūrimo, kūrybiško išugdytų gebėjimų taikymo. Matematinės problemos, ar tiesiog probleminiai uždaviniai, yra artimi realiam gyvenimui, nes dauguma matematikos taikymų būna susiję su gana neapibrėžtomis probleminėmis situacijomis – tokią situaciją pirmiausia reikia ištyrinėti, paskui aiškiai suformuluoti problemą, sukurti jos sprendimo modelį, atlikti reikalingas matematinės procedūras ir gautą sprendinį susieti su pradine problemine situacija.

Probleminių uždavinių sprendimas ypač daug galimybių teikia mokinių matematinio raštingumo – matematinės kompetencijos pagrindų ir bendrųjų kompetencijų (mokėjimo mokytis, komunikavimo, pažinimo, socialinės, iniciatyvumo ir kūrybingumo, asmeninės) ugdymuisi. Spręsdami matematinės problemas, mokiniai analizuoja įvairią informaciją, ieško sąryšių ir dėsningumų, formuluoja išvadas ir įvairiais būdais bando pagrįsti savo sprendimus ar spėjimus, diskutuoja ir bendradarbiauja su mokytoju, suolo draugu ar grupėje, t. y. ugdomi asmens kompetencijoms būtinus įgūdžius, gebėjimus bei vertybines nuostatas, kurios yra aprašytos Bendrosios programos įvadinėje dalyje.

Eil.Nr.	Etapo (ciklo) pavadinimas /Tema (parodanti, kokie gebėjimai ir kokiame kontekste ugdomi)	Gebėjimai		Valandos	Integracija	Pastabos
		Specialieji	Bendrieji			
5.	<b><u>PROBLEMINIAI UŽDAVINIAI.</u></b> Buitis. Prekyba. Gamta. Pramogos. Finansai	6.2. Skaityti informaciją, pateiktą paprasta diagrama ar dažnių lentelė, kai duomenų skaičius nedidelis. Pavaizduoti surinktus ir (arba) pateiktus duomenis nurodyto tipo diagrama	8.1. Paprasčiausiose standartinėse situacijose, sprendžiant uždavinius, taikyti matematikos žinias. 12.1. Planuoti veiklą siekiant įgyti naujų žinių. Mokytojui padedant išsiaiškinti, ar įgytos žinios yra teisingai suprastos. Taikyti matematikos žinias praktiškai	12	Matematika ir informacinės technologijos Matematika ir ekonomika Matematika ir biologija	

**INTEGRALIAUS UGDYMO PRINCIP AIS IR NAUJAUSIAIS ŽINIŲ PERDAVIMO METOD AIS PAREMTO , MATEMATIKOS UGDYMO PROCESO ORGANIZAVIMO MODELIS**

<p>Technologijos  <u>Metodo išbandymui skirto laiko planavimas</u>          1 val. Žinių tikrinimas. Diagnostika.          1+1+1 val. Geometrijos pasaulyje. Plotai. Perimetrai. Kampai. Darbas grupėse. Individualus mokymasis. Uždavinių sprendimas (įtvirtinimas, praktinio turinio uždaviniai, taikymas).          1 val. Parduotuvėje. Refleksija. Vertinimas. Įsivertinimas.          1 val. Matematika mano artimoje aplinkoje. Refleksija.          1 val. Tavo problemų sprendimo pagalbininkas. Įsivertinimas.          1+1 val. Riešutų maistinė ir energetinė vertė (pirmą pamoką dirbame su lentele, antrą braižysime diagramas). Vertinimas ir pamokos refleksija.          1 val. Linksmieji tekstiniai uždaviniai. Darbas grupėse. Analizė ir mokymasis.          1 val. Spręskime problemas kartu.... Darbas grupėse. Žinių pagilinimas ir taikymas.          1 val. Žinių patikrinimas. Diagnostika.</p>	<p>6.3. Remiantis surinktais arba duotais duomenimis, atsakyti į paprastus klausimus, daryti paprasčiausias išvadas.          3.2. Spręsti paprasčiausius kasdienio turinio uždavinius, kuriuose du dydžiai yra tiesiogiai proporcingi.          5.2. Spręsti paprasčiausius uždavinius, kuriuose reikia naudoti įvairius matavimų rezultatus. Naudotis kalendoriumi, paprasčiausiais tvarkaraščiais, euro ir lito kurso duomenimis. Apskaičiuoti vidutinį greitį paprasčiausiais atvejais, kai žinomas nuvažiuotas kelias ir važiavimo laikas.          5.3. Apskaičiuoti (tiksliai arba nurodytu tikslumu) trikampio, keturkampio perimetrą; kvadrato, stačiakampio, stačiojo trikampio plotą;</p>	<p>mokiniui artimoje aplinkoje.          9.1. Perskaityti arba išklausti ir suprasti paprasčiausią matematinį tekstą ar uždavinio sąlygą, paaiškinimą ar taisyklę. Atsakyti į klausimus, raštu pateikti paprastų uždavinių sprendimus ir atsakymus taip, kad kiti galėtų juos suprasti ir įvertinti.          10.1. Priskirti objektą tam tikrai grupei. Iš kelių atvejų nurodyti, kuris yra bendresnis.          Pasitikrinti ir ištaisyti savo darbą atsižvelgiant į išsakytas pastabas ar pagal teisingo darbo pavyzdį. Iš kelių išnagrinėtų pavyzdžių padaryti išvadas ir jas apginti. Pritaikyti apibrėžimą ar taisyklę konkrečiam atvejui.          11.1. Pasirinkti vieną alternatyvą iš dviejų. Siūlyti, kaip elgtis, kai yra kliūčių arba ribojančių sąlygų. Patikrinti paprasčiausią hipotezę turimomis žiniomis. Naujai įgytas žinias paaiškinti paprastais žodžiais.          12.2. Savo amžiaus mokiniams skirtuose šaltiniuose rasti informacijos apie matematikos raidą, bendraamžių laimėjimus matematikos konkursuose ir olimpiadose, ją apibendrinti ir kitiems pateikti. Vertinti įgyjamas matematikos žinias ir gebėjimus, įžvelgti jų pritaikomumą, naudingumą.</p>	<p>Matematika ir geografija</p>	
--	--	--	---------------------------------	--

## **1 pamoka**

**Tema:** Geometrijos pasaulyje (1)

**Priemonės:** 4 vatmano lapai, flomasteriai, pieštukai, žurnalai, skriestuvai, matlankis, žirkklės.

**Pamokos uždavinys:** remdamiesi savo patirtimi, bibliotekoje esančia informacija, naudodamiesi kompiuteriais, telefonais ar planšetėmis mokiniai parengs plakatą apie geometrines figūras (atkarpa, tiesė, kampai, trikampis, kvadratas, stačiakampis, skritulys, apskritimas).

**Pamokos eiga:**

1. Mokiniai susiranda internete (jei reikia) ką reiškia atitinkamos sąvokos. Dirba po keturis. Vadinasi, kiekvienas turi surasti po dvi sąvokas ir jas paaiškinti grupėje. Visą surinktą informaciją pateikia vatmano lape. Atlikdami šią užduotį mokiniai gali piešti, daryti schemas, apibendrinti ir kuo trumpiau pateikti reikiamą informaciją.
2. Parengti pristatomi likus 15 min. iki pamokos galo.

**Pamokos refleksija.**

Mokiniai pamokos gale pristato savo apibendrintą medžiagą apie geometrijos pasaulį, kiekvienas mokinys turi pasisakyti, kaip jam sekėsi ir ko jis dar nesuprato.

## **2 pamoka**

**Tema:** Geometrijos pasaulyje (2)

**Pamokos uždavinys:** pakartoję sąvokas: atkarpa, tiesė, kampai, trikampis, kvadratas, stačiakampis, skritulys, apskritimas, kubas, mokiniais gebės atlikti bent 2-3 užduotis pagal savo gebėjimus.

**Pamokos eiga:**

1. Pakartojame sąvokas: atkarpa, tiesė, kampai, trikampis, kvadratas, stačiakampis, skritulys, apskritimas.
2. Dirbdami po keturis, pasitardami, analizuodami kiekvieną uždavinio sąlygos fragmentą, sprendžia uždavinius. Jei reikia, gali praktiškai išbandyti.

**1 uždavinys:**

Žiogas šokinėja tiesia linija taip: 10 šuolių į dešinę ir 2 šuolius į kairę, 10 šuolių į dešinę ir 1 šuolį į kairę, tada vėl 10 šuolių į dešinę ir du šuolius į kairę, 10 šuolių į dešinę ir 1 šuolis į kairę, ir t. t. Kiekvienas žiogo šuolis lygus 10 cm. Koks atstumas bus nuo starto vietos iki žiogo po 1000 šuolių?

**Sprendimas:**

Žiogo šuolių vieną ciklą (10 šuolių į dešinę ir 2 šuoliai į kairę, 10 šuolių į dešinę ir 1 šuolis į kairę) sudaro 23 šuoliai, po kurių žiogas būna nušokęs  $10 \cdot 10 - 2 \cdot 10 + 10 \cdot 10 - 1 \cdot 10 = 170$  (cm) į dešinę.

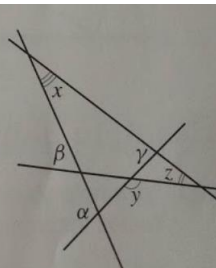


## INTEGRALAUS UGDYMO PRINCIPAIS IR NAUJAUSIAIS ŽINIŲ PERDAVIMO METODAIS PAREMTO , MATEMATIKOS UGDYMO PROCESO ORGANIZAVIMO MODELIS

Kadangi  $1000=43\cdot 23+11$ , todėl 1000 šuolių atitinka 43 ciklus ir 11 šuolių, o tai yra  $43\cdot 170+10\cdot 10-1\cdot 10=7400$  (cm) = 74 (m).

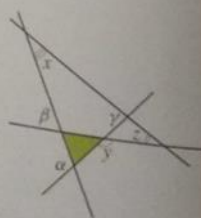
### 2. uždavinys:

Plokštumoje nubrėžtos keturios susikertančios tiesės. Raskite kampų  $x$ ,  $y$  ir  $z$  dydžius, jei  $\alpha = 110^\circ$ ,  $\beta = 60^\circ$ , o  $\gamma = 80^\circ$ .



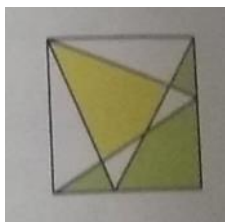
### Sprendimas:

Duota:  $\alpha = 110^\circ$ ,  $\beta = 60^\circ$ ,  $\gamma = 80^\circ$ .  
 Apskaičiuoti: kampų  $x$ ,  $y$  ir  $z$  dydžius.  
 Sprendimas. Kampas  $y$  yra nuspalvinto trikampio priekampis, todėl  $y = \beta + (180^\circ - \alpha) = 60^\circ + (180^\circ - 110^\circ) = 130^\circ$ . Tada  
 $z = 180^\circ - (180^\circ - y) - (180^\circ - \gamma) = 180^\circ - 180^\circ + y - 180^\circ + \gamma = y + \gamma - 180^\circ = 130^\circ + 80^\circ - 180^\circ = 30^\circ$ .  
 $x = 180^\circ - z - (180^\circ - \beta) = 180^\circ - z - 180^\circ + \beta = \beta - z = 60^\circ - 30^\circ = 30^\circ$ .



### 3. uždavinys:

Kuri kvadrato ploto dalis yra didesnė: geltona ar žalia?



### Sprendimas:

- 1) Geltona kvadrato dalis ir dalys, kurių plotai pažymėti raidėmis  $Q$  ir  $q$ , sudaro trikampį, kurio plotas lygus kvadrato ploto pusei.
- 2) Žalios kvadrato dalys ir plotai  $Q$  ir  $q$  sudaro du trikampius, kurių plotų suma taip pat lygi kvadrato ploto pusei.
- 3) Vadinasi, geltona ir žalia kvadrato dalys yra lygiaplotės.



### 4. uždavinys:

Raskite stačiojo trikampio, kurio vienas kampas yra 3 kartus didesnis už kitą, kampų dydžius.

### Sprendimas:

## INTEGRALAUS UGDYMO PRINCIPAIŠ IR NAUJAUSIAIS ŽINIŲ PERDAVIMO METODAIS PAREMTO , MATEMATIKOS UGDYMO PROCESO ORGANIZAVIMO MODELIS

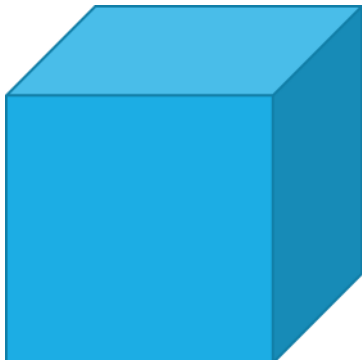
Galimi du atvejai:

- 1) Trikampio statusis kampas yra 3 kartus didesnis už vieną kurį nors smailųjį kampą. Tada tas smailusis kampas lygus  $90^\circ : 3 = 30^\circ$ , o kitas smailusis kampas lygus  $90^\circ - 30^\circ = 60^\circ$ .
- 2) Vienas smailusis kampas lygus  $x$ , o kitas —  $3x$ . Tada  $x + 3x = 90^\circ$ ,  $x = 22,5^\circ$ ,  $3x = 3 \cdot 22,5^\circ = 67,5^\circ$ .

### 5. uždavinys:

Stalius turi padaryti 12 kubo pavidalo dėžių su dangteliais. Kiek kainuoja dėžėms sunaudota medžiaga, jei dėžės briauna yra 50 cm ilgio, vienas kvadratinis metras lentų kainuoja 15 eurų?

**Sprendimas:**

Brėžinys: 	<ol style="list-style-type: none"><li>1) <math>50 \square 50 = 2500 \text{ (cm}^2\text{)} = 25 \text{ (dm}^2\text{)}</math></li><li>2) <math>25 \square 6 = 150 \text{ (dm}^2\text{)}</math></li><li>3) <math>150 \square 12 = 1800 \text{ (dm}^2\text{)} = 18 \text{ (m}^2\text{)}</math></li><li>4) <math>15 \square 18 = 270 \text{ (eurų)}</math></li></ol>
---	---

### 6. uždavinys:

Milda numezgė stačiakampio formos servetėlę, kurios ilgis 30 cm, o plotis 20 cm. Visus servetėlės kraštus ji nutarė apsiūti juostele. Kokio ilgio juostelės reikės Mildai? *Ats.: D 100 cm*

A 40 cm

B 50 cm

C 60 cm

D 100 cm

E 600 cm

### 7. uždavinys:

Koks apytikslis rašalo dėmės plotas?

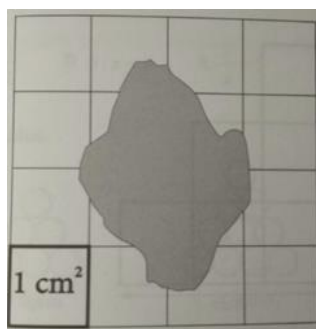
A 3 cm<sup>2</sup>

B 4 cm<sup>2</sup>

C 6 cm<sup>2</sup>

D 8 cm<sup>2</sup>

E 12 cm<sup>2</sup>



*Ats.: B 4*

cm<sup>2</sup>

**Pamokos refleksija.**

## INTEGRALAUS UGDYMO PRINCIPAIS IR NAUJAUSIAIS ŽINIŲ PERDAVIMO METODAIS PAREMTO , MATEMATIKOS UGDYMO PROCESO ORGANIZAVIMO MODELIS

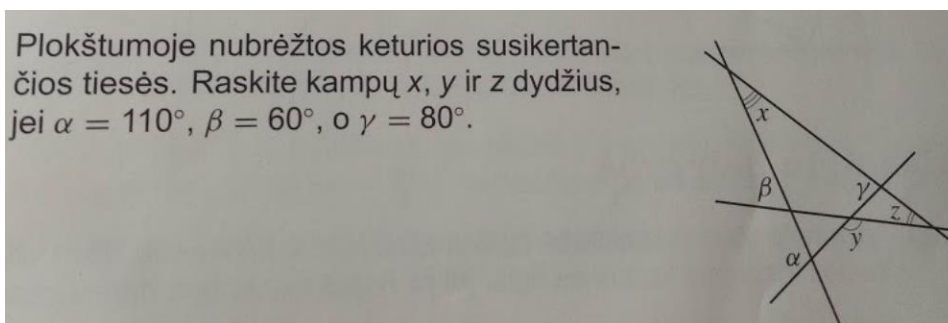
Mokiniai pamokos gale pristato savo uždavinių sprendimus. Ant lipnaus popieriaus lapelio pasirašo vardą ir kokius uždavinius iš 7 jiems geriausiai sekėsi spręsti.

### Mokiniams pateikti uždaviniai:

#### 1 uždavinys:

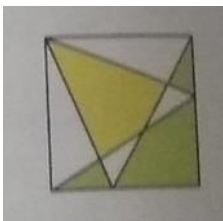
Žiogas šokinėja tiesia linija taip: 10 šuolių į dešinę ir 2 šuolius į kairę, 10 šuolių į dešinę ir 1 šuolį į kairę, tada vėl 10 šuolių į dešinę ir du šuolius į kairę, 10 šuolių į dešinę ir 1 šuolis į kairę, ir t. t. Kiekvienas žiogo šuolis lygus 10 cm. Koks atstumas bus nuo starto vietos iki žiogo po 1000 šuolių?

#### 2 uždavinys:



#### 3 uždavinys:

Kuri kvadrato ploto dalis yra didesnė: geltona ar žalia?



#### 4 uždavinys:

Raskite stačiojo trikampio, kurio vienas kampas yra 3 kartus didesnis už kitą, kampų dydžius.

#### 5 uždavinys:

Stalius turi padaryti 12 kubo pavidalo dėžių su dangteliais. Kiek kainuoja dėžėms sunaudota medžiaga, jei dėžės briauna yra 50 cm ilgio ir vienas kvadratinis metras lentų kainuoja 15 eurų?

#### 6 uždavinys:

Milda numezgė stačiakampio formos servetėlę, kurios ilgis 30 cm, o plotis 20 cm. Visus servetėlės kraštus ji nutarė apsiūti juostele. Kokio ilgio juostelės reikės Mildai?

A 40 cm

B 50 cm

C 60 cm

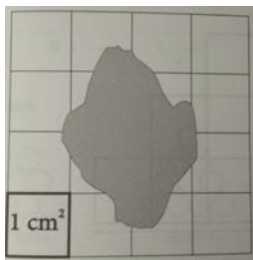
D 100 cm

E 600 cm

#### 7 uždavinys:

Koks apytikslis rašalo dėmės plotas?

- A  $3 \text{ cm}^2$
- B  $4 \text{ cm}^2$
- C  $6 \text{ cm}^2$
- D  $8 \text{ cm}^2$
- E  $12 \text{ cm}^2$



### 3 pamoka

**Tema:** Geometrijos pasaulyje (3)

**Priemonės:** spalvotas popierius, kartonas, žirklys, piešimo lapai.

**Pamokos uždavinys:** pasinaudoję savo patirtimi ir žiniomis, mokiniai gebės atlikti bent 1-2 užduotis.

**Pamokos eiga:**

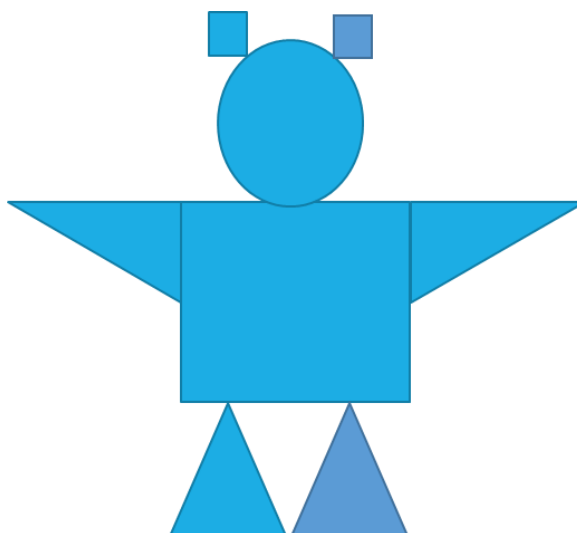
1. Dar kartą pakartojame, kaip reikėtų surasti plotus šių figūrų: trikampių, kvadrato, stačiakampių, skritulio.
2. Dirbdami poromis, mokiniai matuoja atitinkamas vietas, kad apskaičiuotų atitinkamų figūrų plotus.
3. Atlieka kūrybinę užduotį.

**Uždaviniai mokiniams.**

Batakių pagrindinės mokyklos pradinukai nori iš spalvoto popieriaus suklijuoti žmogeliuką.

- Kiek kvadratinų centimetrų spalvoto popieriaus jiems reikės?
- Ar užteks  $630 \text{ cm}^2$  spalvoto popieriaus žmogeliukui pagaminti?
- Kiek kainuotų šio darbelio atlikimas, jei  $630 \text{ cm}^2$  spalvoto popieriaus kainuoja 0,30 euro centų?

Padėk savo mažiesiems draugams.



**Kūrybinė užduotis.**

1. Išsikirpkite geometrinių figūrų: skritulių, trikampių, stačiakampių, kvadratų.

## INTEGRALAUS UGDYMO PRINCIPAIS IR NAUJAUSIAIS ŽINIŲ PERDAVIMO METODAIS PAREMTO , MATEMATIKOS UGDYMO PROCESO ORGANIZAVIMO MODELIS

2. Iš jų sudėliokite norimą paveiksluką. Jį suklijuokite.
3. Apskaičiuokite, kiek kvadratinių cm spalvoto popieriaus ar kartono sunaudojai savo darbeliui?

### Pamokos refleksija:

Mokiniai įsivertina savo darbą pamokoje, taikydami įsivertinimo metodą „Žvaigždė“. Figūrų ašyse mokiniai turėtų pažymėti tam tikrų savybių (ugdomų gebėjimų, nuostatų, žinių ir supratimo) intensyvumą (1-10 ribose, tarsi įsivertintu save pažymiu).

#### ĮSIVERTINIMO METODAS „ŽVAIGŽDĖ“

**Žinau, kaip reikia skaičiuoti trikampio ir skritulio plotus.**

**Žinau, kaip reikia skaičiuoti kvadrato ir stačiakampio plotus.**

**Teisingai apskaičiavau, kiek kvadratinių centimetrų spalvoto popieriaus pradinukams reikės pagaminti žmogeliuką.**

**Atlikau visą kūrybinę užduotį.**

**Nebijojau klausti draugų ar mokytojo, kas neaišku.**

**Iš geometrinių figūrų sudėliojau savo sukurtą paveiksluką.**

#### 4 pamoka

**Tema:** Parduotuvėje

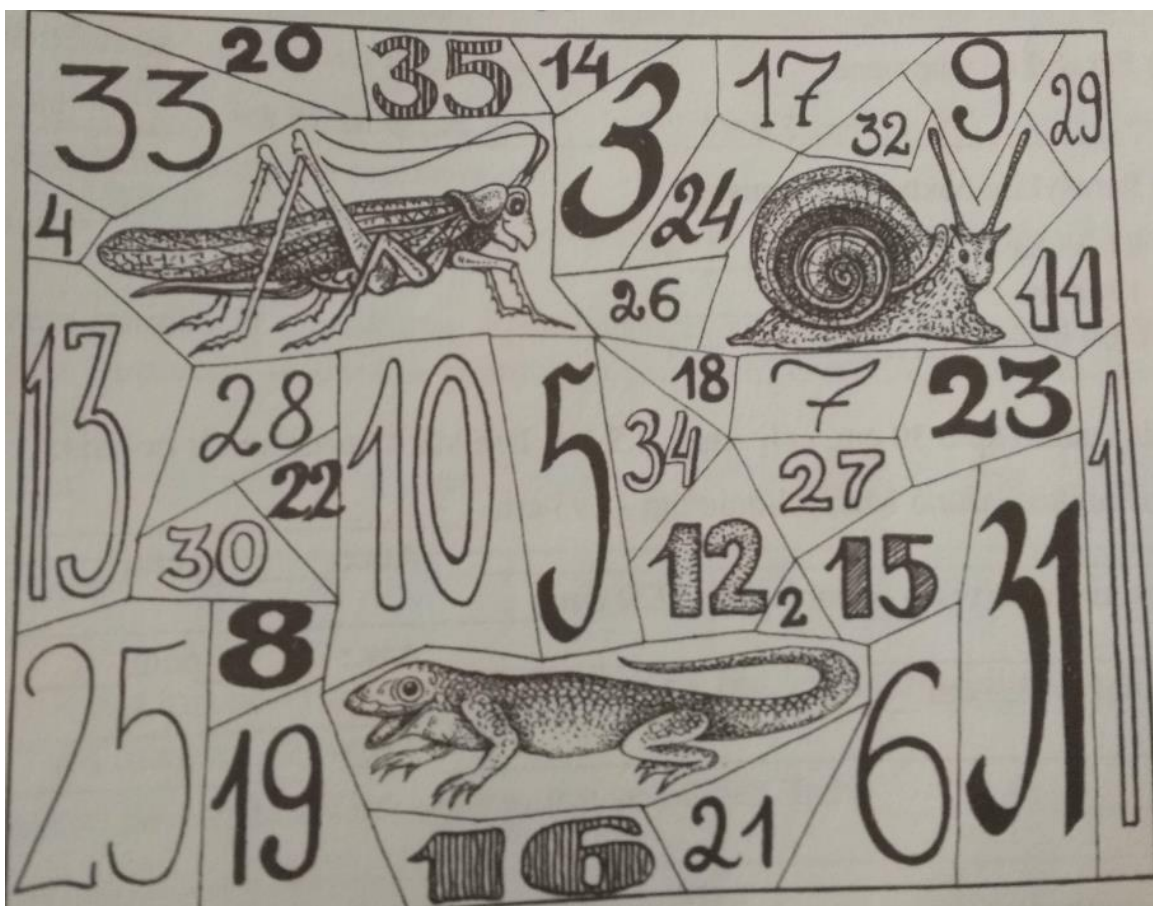
**Pamokos uždavinys:** pasinaudoję savo patirtimi ir žiniomis mokiniai, gebės atlikti praktinio pobūdžio užduotis.

**Pamokos eiga:**

##### 1. užduotis:

Pamokos pradžia (dėmesiui sutelkti): Jūs galite įeiti į parduotuvę tik tada, kai atliksite šią užduotį. Žiūrime, kas tai galėtų būti.

- Suraskite visus skaičius nuo 1 iki 35 per 3 minutes. Palyginkite savo ir klasės draugų rezultatus.



- Aptariame situaciją: kaip parduotuvė susijusi su matematika.

##### **Informacinis lankstinukas – puikus būdas prisistatyti!**

Ši reklamos bei informacijos pateikimo forma ne veltui išlieka viena populiariausių. Juk čia patraukliai ir gražiai galite sudėlioti visą reikalingą informaciją apie savo įmonę, produktą, paslaugą, renginį ar net norimą pristatyti problemą! Aptariame, kokią informaciją randame



## INTEGRALAUS UGDYMO PRINCIPAIS IR NAUJAUSIAIS ŽINIŲ PERDAVIMO METODAIS PAREMTO , MATEMATIKOS UGDYMO PROCESO ORGANIZAVIMO MODELIS

reklaminiuose bukletuose, kaip apskaičiuojama kaina su pritaikyta nuolaida, kaip rasti, kokia procentinė nuolaida pritaikyta, ir kaip rasti kainą, kokia buvo prieš pritaikant nuolaidą.

### 2. užduotis: užduočių atlikimas poromis.

**Užduotis berniukams:**



**Nuolaida 45%**

Nauja kaina.....



**Nuolaida 35%**

Nauja kaina.....



Suvirinimo aparatas Apex-160L 160A, inverterinis

Sena kaina 150,09 €

Nauja kaina.....



Aliuminės universaliosios kopėčios Wagner SDH B

Sena kaina 92,68 €

Nauja kaina.....



Aukštojo slėgio plovimo įtaisas Karcher K5 FL

Sena kaina 399 €

Nauja kaina.....



Betono maišyklė LIV MLZ 145, 700 W

Sena kaina 277 €

Nauja kaina.....



Įrankių komplektas Makita DLX2189TJ, 18 V, 2x5 A

Sena kaina 629 €

Nauja kaina.....



Apsauginis suvirintojo skydas WH-AD-C

Sena kaina 93,45 €

Nauja kaina.....

## INTEGRALIAUS UGDYMO PRINCIPAIS IR NAUJAUSIAIS ŽINIŲ PERDAVIMO METODAIS PAREMTO , MATEMATIKOS UGDYMO PROCESO ORGANIZAVIMO MODELIS

Turite 1000 eurų. Einate į parduotuvę su tėveliu pirkti įrankių, kuriuos panaudosite atliekant vyriškus darbus.

- Kiek pinigų sumokėsite už kiekvieną įrankį, pritaikius nuolaidas?
- Kiek sutaupėte pinigų pirkdami diskinią pjūklą?
- Ar užteks pinigų įsigyti visus įrankius?
- Kiek sumokėtumėte už visą pirkinį?
- Kuri prekė tau būtų naudingiausia, parašyk bent kelis atvejus, kur ją panaudotum?
- Sugalvokite bent 3 klausimus, į kuriuos galėtumėte atsakyti remdamiesi pateikta informacija.

Užduotis mergaitėms:





# INTEGRALIAUS UGDYMO PRINCIPAIS IR NAUJAUSIAIS ŽINIŲ PERDAVIMO METODAIS PAREMTO , MATEMATIKOS UGDYMO PROCESO ORGANIZAVIMO MODELIS

 <p><b>-24%</b> <b>1<sup>89</sup></b> <del>2<sup>49</sup></del> Eur Eur</p> <p>Fasuoti vištienos sparnelių peteliai su mėlynių marinatu PREMIUM, 500 g, 3,78 Eur/kg</p>		 <p><b>-20%</b> <b>5<sup>99</sup></b> <del>7<sup>49</sup></del> Eur Eur</p> <p>VAISINIS tortas 1 kg</p>	
 <p><b>-20%</b> <b>1<sup>11</sup></b> <del>1<sup>39</sup></del> Eur Eur</p> <p>IKI grietinė</p>		 <p><b>-40%</b> <b>0<sup>89</sup></b> <del>1<sup>49</sup></del> Eur Eur</p> <p>Basmati ryžiai SKANĖJA 400 g, 2,23 Eur/kg</p>	

Turite 15 eurų. Einate į parduotuvę pirkti maisto prekių, kurių prireiks gaminant vakarienę su mama. Raudona arba balta kaina – dabartinė kaina. Nubraukta kaina – buvusi kaina prieš pritaikant nuolaidą.

- Raskite kiekvienos prekės klaustuku pažymėtą sritį.
- Ar užteks pinigų įsigyti visas prekes?
- Kiek sumokėtum už visą pirkinį?
- Kuri prekė tau būtų naudingiausia, parašyk bent kelis atvejus, kur ją panaudotum?
- Sugalvokite bent 3 klausimus, į kuriuos galėtumėte atsakyti remdamasi pateikta informacija.

## Pamokos refleksija.

Kiekvienam mokiniui pamokos pabaigoje išdalijami lapeliai su nebaigtais sakiniais. Mokiniai pratęsia sakinius ir perskaito juos grupės ar klasės draugams.

**Pamokoje sužinojau, kad.....**

**Buvo įdomu.....**

**Norėčiau daugiau sužinoti.....**

**Šią pamoką sekėsi.....**

## 5 pamoka

**Tema:** Matematika mano artimoje aplinkoje

**Pamokos uždavinys:** mokiniai gebės pritaikyti savo žinias ir gyvenimišką patirtį sprendami jų aplinkai artimus uždavinius.

**Pamokos eiga.**

1. Rašiklis 4 kartus pigesnis už skaičiuotuvą, laikrodį 7 kartus brangesnis už rašiklį. Kiek kainuoja kiekviena prekė, jeigu visos trys kainuoja 108 eurus?

**Sprendimas:**

- 1) kiek dalių sudaro 108 eurus  
 $1+4+7=12$  (dalių)
- 2) rašiklio kaina  
 $108:12=9$  (Eur)
- 3) skaičiuotuvo kaina  
 $9\cdot 4=36$  (Eur)
- 4) laikrodžio kaina  
 $9\cdot 7=63$  (Eur)

2. 7 klasės mokiniai ekskursijai samdė autobusą. Jei būtų rinkę po 6 Eur, tai trūktų 15 Eur, o jeigu būtų rinkę po 9 Eur, tai būtų buvę per daug 30 Eur. Kiek reikėjo mokėti už autobusą?

**Sprendimas:**

- 1) Koks renkamas pinigų skirtumas?  
 $9-6=3$  (Eur)
- 2) Koks būtų surinktų pinigų skirtumas?  
 $15+30=45$  (Eur)
- 3) Kiek buvo mokinių?  
 $45:3=15$  (mokinių)
- 4) Kokią sumą reikėjo mokėti?  
 $6\cdot 15+15=105$  (Eur) arba  $9\cdot 15-30=105$  (Eur)

3. Mama davė sūnui 10 eurų. Ar gali mokinys nusipirkti 2 knygas po 4 eurus ir 3 sąsiuvinius, kainuojančius po 70 euro centų? (Ats.: Ne)
4. Valtis 192 km atstumą tarp dviejų prieplaukų upe pasroviui nuplaukė per 6 h, o kelyje atgal ji sugaišo 8 h. Per kiek laiko tą patį atstumą nuplauks pasroviui sieliai (plukdoma upe mediena)?

## INTEGRALUS UGDYMO PRINCIPAIS IR NAUJAUSIAIS ŽINIŲ PERDAVIMO METODAIS PAREMTO , MATEMATIKOS UGDYMO PROCESO ORGANIZAVIMO MODELIS

### Sprendimas:

Uždavinyje kalbama apie du objektus: valtį ir sielius.

Valtis turi savo vieną greitį, o upė – kitą (tėkmės) greitį.

Todėl valtis kelią tarp prieplaukų upę pasroviui nuplaukia per trumpesnę laiką (6 h) negu prieš srovę (8 h). Bet valtės plaukimo greičiai neduoti. Norint rasti laiką, per kurį sieliai nuplaukė 192 km, reikia žinoti upės tėkmės greitį.

1) valtės greitis pasroviui:  $192:6=32$  (km/h)

2) valtės greitis prieš srovę:  $192:8=24$  (km/h)

3) upės tėkmės greitis:  $(32-24):2=4$  (km/h)

4) Sielių plaukimo laikas:  $192:4=48$  (h)

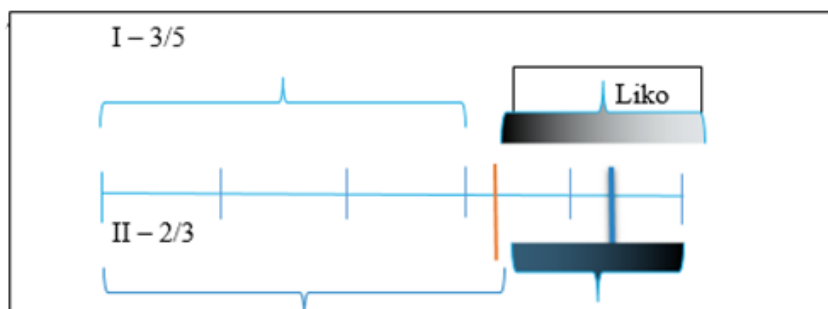
5. Jonukas statinę vandens pripila per 6 minutes. Per kiek laiko jis pripiltų 100 tokių statinių? (Ats.: 10 h)
6. Tėvelis per 8 valandas pagamina 96 vienodas detales. Kiek detalių jis pagamins per 5 valandas?

### Sprendimas:

1) Per 1 h:  $96:8=12$  (detalių)

2) Detalių per 5 h:  $12\cdot5=60$  (det.)

7. Du broliai turėjo po vienodai pinigų. Vienas išleido  $\frac{3}{5}$ , o kitas –  $\frac{2}{3}$  turėtų pinigų. Kuriam daugiau pinigų liko? Matyti iš schemos, kad daugiau pinigų liko pirmajam.



Jei bus tokių mokinių, kurie greičiau atliks užduotis, galime pateikti korteles, kurios lavins loginį mąstymą.

# INTEGRALAUS UGDYMO PRINCIPAIS IR NAUJAUSIAIS ŽINIŲ PERDAVIMO METODAIS PAREMTO, MATEMATIKOS UGDYMO PROCESO ORGANIZAVIMO MODELIS

**MIESTAI**

Rodyklėmis rodoma, kaip aplankyti pagrindinius Lietuvos miestus. Pradedama nuo Vilniaus, turinčio daugiausia gyventojų (543 207), toliau lankomi miestai mažėjimo tvarka.

Pateikta diagrama vaizduoja gyventojų skaičių šiuose miestuose, deja, nenurodyti miestų pavadinimai.

Kiek gyventojų Panevėžyje?

**LEMPUTĖS**

Bebras valdo tinkeliu išdėstytų lempučių sistemą. Bebro pultelis – klaviatūra, kurios vienu klavišu valdomos visos vienos eilutės arba vieno stulpelio lemputės: jei lemputė nedega – įjungiama, jei dega – išjungiama.

Bebras nori, kad lemputės šviestų štai taip:

Kuriuos pultelio klavišus reikia spausti?

Dvejetainė (binarinė) logika operuoja bitais – mažiausiais informacijos vienetais, įgyjančiais dvi reikšmes. Elektroninių grandinių veikimas iš esmės grindžiamas dvejetainė logika, arba Bulo algebra (pavadinta anglų matematiko Džordžo Bulo (George Boole) vardu). Lemputės veikimas – akivaizdus dvejetainės logikos pavyzdys, nes lengvai pastebimos dvi būsenos: lemputė įjungta (šviečia) – lemputė išjungta (nešviečia). Čia taikoma loginio neigimo (inversijos) operacija, kai esama būsena keičiama priešinga. Dar daugiau – loginio neigimo operacija taikoma visoms vienos eilutės arba stulpelio lemputėms.

Reikia lyginti dvejopai pateiktą informaciją: juostinę diagramą ir žemėlapyje rodyklėmis pavaizduota miestų didėjimo tvarką. 93 595

Eilutės ir stulpeliai yra simetriški, tad kai rasime vieną atsakymą, bus ir antrasis. 1E 3E 5E 2S 4S arba 1S 3S 5S 2E 4E

**IRKLAIVIMO TURNYRAS**

Bebrai rengiasi dalyvauti irklavimo turnyre. Jie turi keturias valtis: aštuonvietę, keturvietę, dvivietę ir vienvietę.

Kiekvienas bebras gali dalyvauti tik vienoje rungtyje. Bebrų treneris registruoja, kurios valtis pasirėngusios plaukti turnyre. Jis pradeda nuo didžiausios aštuonvietės valtys ir, jei ji sukomplektuota, rašo 1. Analogiškai daro su kitomis valtimis. Pavyzdžiui, jei dalyvauja 10 bebrų, tai treneris užrašo 1010.

Turnyre rengiasi dalyvauti 13 bebrų. Ką užrašys treneris?

Kompiuteriai naudoja dvejetainę skaičiavimo sistemą – 0 ir 1. Šia sistema efektyviai sprendžiama daugelis uždavinių. Kiekvieno skaitmens svoris dvejetainiame užraše yra 2, pakeltas n-uoju laipsniu (čia n nusako skaitmens vietą nuo skaitčiaus galo). Didžiausias keturių pozicijų dvejetainis skaičius yra 1111, t. y. 15 mūsų įprasta dešimtaine sistema.

**ŽODŽIŲ GRANDINĖS**

Bebrūkė surašė žodžius ant lentelių. Tada gumine juosta sujungė visas žodžių poras, kurios skiriasi tik viena raide (parodyta dešinėje).

Išdykęs broliukas įsisuko, ištrynė žodžius ir net kortelės visiškai sumaišė (paveikslas kairėje). Broliukas nusiminė, bet bebrūkė ramino: „Nesijaudink, aš žinau, kaip teisingai sudėlioti žodžius. Tai nėra sunku.“

Kaip turi būti teisingai surašyti žodžiai lentelėse?

Bebrūkė sukonstravo sistemą iš lentelių ir guminių juostų, kurią informatikai vadina grafu. Grafas – tai matematinė abstrakcija, modelis, kurį sudaro taškai ir atkarpos. Atkarpos vadinamos briaunomis, taškai – viršūnėmis. Uždavinyje viršūnės atitinka kortelės, briaunos yra jas jungiančios juostos.

31

Skaičiuodami remiamės taisykle: kaip pavyksta išreikšti duotą skaičių 8, 4, 2 ir 1 suma. 1101

## Pamokos refleksija.

Pamokos pabaigoje mokytoja pateiks skaidres su teisingais atsakymais ir tokiu būdu mokiniai, galės save įsivertinti, kiek teisingai išsprendė uždavinių, susijusių su jų artima aplinka. Savo atsakymus pateiks internetinėje programėlėje [www.menti.com](http://www.menti.com), suvedę kodą 472433. Parašius atsakymą, atsiras mokiniams skirtas stačiakampiukas, mokytoja matys kiekvieno atsakymus.

Go to [www.menti.com](http://www.menti.com) and use the code **47 24 33**

**Parašykite, kuriuos uždavinius išsprendėte. Kokį pažymį sau parašytumėte? Pasirašykite, kas sprendė.**

Mentimeter

## Matematika mano artimoje aplinkoje

1. Rašiklis 4 kartus pigesnis už skaičiuotuvą, laikrodis 7 kartus brangesnis už rašiklį. Kiek kainuoja kiekviena prekė, jeigu visos trys kainuoja 108 eurus?



2. 7 klasės mokinių ekskursijai samdė autobusą. Jei būtų rinkę po 6 Eur, tai trūktų 15 Eur, o jeigu būtų rinkę po 9 Eur, tai būtų buvę per daug 30 Eur. Kiek reikėjo mokėti už autobusą?



3. Mama davė mokiniui 10 eurų. Ar gali mokinys nusipirkti 2 knygas po 4 eurus ir 3 sąsiuvinius, kainuojančius po 70 euro centų?



4. Valtis 192 km atstumą tarp dviejų prieplaukų upe pasroviui nuplaukė per 6 h, o keliui atgal ji sugaišo 8 h. Per kiek laiko tą patį atstumą nuplauks pasroviui plaustas?





## INTEGRALAUS UGDYMO PRINCIPAIS IR NAUJAUSIAIS ŽINIŲ PERDAVIMO METODAIS PAREMTO , MATEMATIKOS UGDYMO PROCESO ORGANIZAVIMO MODELIS

---

5. Jonukas statinę vandens pripila per 6 minutes. Per kiek laiko jis pripiltų 100 tokių statinių?



6. Tėvelis per 8 valandas pagamina 96 vienodas detales. Kiek detalių jis pagamins per 5 valandas?



7. Du broliai turėjo po vienodai pinigų. Vienas išleido  $\frac{3}{5}$ , o kitas –  $\frac{2}{3}$  turėtų pinigų. Kuriam daugiau pinigų liko?



### 6 pamoka

**Tema:** Tavo problemų sprendimo pagalbininkas.

**Priemonės:** programa MS EXCEL, paruoštas failas su uždavinių sąlygomis bus įkeltas į kiekvieno septintoko kompiuterį.

**Pamokos uždavinys:** naudodamiesi MS EXCEL programa mokiniai taikys skaičiuoklės galimybes sprendžiant įvairias užduotis.

**Pamokos eiga:**

- Šiandien mums skaičiavimus padės atlikti – ? Kas? Pabandykite spėti. (Skaičiuokle galima apdoroti labai daug ir sudėtingų duomenų – dideles duomenų lenteles, diagramas, atlikti sudėtingus skaičiavimus, vaizdžiai pateikti reikiamus duomenis.)
- Mokiniai jau bus išklause apie MS EXCEL programos formules ir funkcijas, todėl galės atlikti užduotis. Pamokos pradžioje pakartosime formulių ir funkcijų rašymą. Atliktas darbas turi būti nusiųstas mokytojui nurodytu el. paštu.

**Mokiniams paruošta medžiaga kartu su įsivertinimu:**

# INTEGRALAUS UGDYMO PRINCIPAIS IR NAUJAUSIAIS ŽINIŲ PERDAVIMO METODAIS PAREMTO, MATEMATIKOS UGDYMO PROCESO ORGANIZAVIMO MODELIS

1 UŽD.	1 TĄSKAS
2 UŽD.	3 TĄSKAI
3 UŽD.	2 TĄSKAI
4 UŽD.	2 TĄSKAI
5 UŽD.	2 TĄSKAI

## Pamokos vertinimas

„Tavo problemų sprendimo pagalbininkas“

**Formulių rašymas**

Formulės į laukei rašomos taip:

- 1) Atsistojame į reikiama langelį
- 2) Įvedame ženklą =
- 3) Nurodome langelius ir veiksmus
- 5) Paspaužiamo patvirtinimo mygtuką arba ENTER
- 4) Jeigu reikia, formules galime koreguoti (formulės eilutėje, arba langelyje)

Aritmetiniai veiksmai:

Sudėties +

Atimties -

Daugyba \*

Dalyba /

Kėlimas laipsniu ^

## 1 lapas. Vertinimas

### 1 užduotis:

**Septintokų išlaidos desertui**

Eil.nr	Pavadinimas	Rūšis	Kiekis (kg)	1 kg kaina	Suma
1	Brėškes	Zita	18	13,15	
2	Brėškes	Žemines	20	11,17	
3	Brėškes	Žemuogines	15	9,19	
4	Sausainiai	Vištytė	24	7,21	
5	Brėškes	Vilija	12	5,23	
6	Apelsinai	Vietnamo	21	3,25	
7	Bananai	Vietnamo	24	4,03	
8	Apelsinai	Vengrijos	14	2,25	
9	Bananai	Venesuelos	33	2,90	
10	Apelsinai	Venesuelos	38	4,90	

**PASITIKRINKITE**

**Aštuntokų išlaidos desertui**

Eil.nr	Pavadinimas	Rūšis	Kiekis (kg)	1 kg kaina	Suma
1	Brėškes	Zita	18	13,15	236,70
2	Brėškes	Žemines	20	11,17	223,40
3	Brėškes	Žemuogines	15	9,19	137,85
4	Sausainiai	Vištytė	24	7,21	173,04
5	Brėškes	Vilija	12	5,23	62,76

### 2 užduotis:

**Sunaudotų elektros, dujų ir vandens išteklių apskaita**

Buto Nr.	Elektra, 0,113 € už 1kw/h		Vanduo, 1,36 € už 1 m <sup>3</sup>		Dujos, 0,59 € už 1 m <sup>3</sup>		iš viso €				
	Kiekis kw	Mokestis €	Šalto kiekis m <sup>3</sup>	Karšto kiekis m <sup>3</sup>	Mokestis €	Mokestis €					
1	150		5	6		10					
2	50		2	3		5					
3	100		6	6		7					
4	120		4	5		15					
5	60		3	2		8					
6	200		12	14		20					
7	150		7	11		16					
8	60		3	4		6					
9	150		10	14		17					
10	120		9	10		15					
iš viso už elektrą			iš viso už šaltą vandenį			iš viso už karštą vandenį			iš viso už dujas		

**PASITIKRINKITE**

Buto Nr.	Elektra, 0,113 € už 1kw/h		Vanduo, 1,36 € už 1 m <sup>3</sup>		Dujos, 0,59 € už 1 m <sup>3</sup>		iš viso €					
	Kiekis kw	Mokestis €	Šalto kiekis m <sup>3</sup>	Karšto kiekis m <sup>3</sup>	Mokestis €	Mokestis €						
1	150	16,95 €	5	6,80 €	6	8,10 €	37,81 €					
2	50	5,65 €	2	2,72 €	3	4,08 €	15,45 €					
3	100	11,30 €	6	8,16 €	6	8,16 €	31,75 €					
4	120	13,56 €	4	5,44 €	5	6,90 €	34,65 €					
5	60	6,78 €	3	4,08 €	2	2,72 €	18,30 €					
6	200	22,60 €	12	16,32 €	14	19,04 €	69,76 €					
7	150	16,95 €	7	9,52 €	11	14,96 €	50,87 €					
8	60	6,78 €	3	4,08 €	4	5,44 €	19,84 €					
9	150	16,95 €	10	13,60 €	14	19,04 €	59,59 €					
10	120	13,56 €	9	12,24 €	10	13,60 €	49,25 €					
iš viso už elektrą		131,08 €	iš viso už šaltą vandenį		82,96 €	iš viso už karštą vandenį		102,00 €	iš viso už dujas		70,21 €	<b>iš viso už visus sunaudotus išteklius</b>

**iš viso už visus sunaudotus išteklius**

### 3 užduotis:

# INTEGRALAUS UGDYMO PRINCIPAIŠ IR NAUJAUSIAIS ŽINIŲ PERDAVIMO METODAIS PAREMTO , MATEMATIKOS UGDYMO PROCESO ORGANIZAVIMO MODELIS

**Kambario aukštis**  
2,65 m

**Kambario ilgis**  
7,2 m

**Kambario plotis**  
3,55 m

Grindų plotas:  m<sup>2</sup>

Sienų plotas:  m<sup>2</sup>

P  
A  
S  
I  
T  
I  
K  
R  
I  
N  
K  
I  
T  
E

Grindų plotas: 25,56 m<sup>2</sup>

Sienų plotas: 56,98 m<sup>2</sup>

## 4 užduotis:

### PASAKA

Karalius turėjo žmoną ir 7 vaikus. Kiekvieną iš karaliaus vaikų prižiūrėjo 7 auklės. Kiekviena iš auklių, prižiūrinių karaliaus vaikus, turėjo po 7 tarnaites. Kiekviena tarnaitė turėjo po 7 baltas kates. Kiekviena iš 7 kačių turėjo po 7 kačiukus. Kiekvienas iš karaliaus vaikų turėjo po 7 žirgus ir po 7 šunis. Kiekvieną iš tų žirgų ir šunų prižiūrėjo 7 tarnai. Kiekvienas iš tarnų turėjo po 7 baltus balandžius. Kiek šios pasakos veikėjai visi kartu turėjo kojų.

Pilies gyventojai	Kiek gyventojų	Kiek kojų
Karalius	skaičius	formulė
Žmona	skaičius	formulė
Vaikai	formulė	formulė
Auklės	formulė	formulė
Tarnaitės	formulė	formulė
Katės	formulė	formulė
Kačiukai	formulė	formulė
Žirgai	formulė	formulė
Šunys	formulė	formulė
Tarnai	formulė	formulė
Balandžiai	formulė	formulė
Kiek iš viso kojų		funkcija

## 5 užduotis:



# INTEGRALAUS UGDYMO PRINCIPAIS IR NAUJAUSIAIS ŽINIŲ PERDAVIMO METODAIS PAREMTO , MATEMATIKOS UGDYMO PROCESO ORGANIZAVIMO MODELIS

Išlaidos kūčių vakarienei					Tavo šeimos dvylika patiekalų	
E. n.	Produktas	Kiekis	Kaina	Suma	Ar gera formulė?	
1	Kūčiukai 1	2	5,42 €			1
2	Kūčiukai 2	2	4,37 €			2
3	Kūčiukai 3	2,5	7,56 €			3
4	Silkė Ivasi	3	6,78 €			4
5	Silkė Atlanto	1,5	5,97 €			5
6	Skumbres file	0,7	8,75 €			6
7	Žirneliai	3	2,47 €			7
8	Majonezas Vilniaus	2	2,45 €			8
9	Majonezas Daumantų	2	1,98 €			9
10	Majonezas Provansal	2	2,00 €			10
11	Buvės	3,5	0,57 €			11
12	Morkos	2,5	1,15 €			12
13	Svogūnai	1,5	1,57 €			
14	Aguonos	1,4	6,89 €			
15	Karpiai	4,8	5,50 €			
16	Miltai	2,5	2,78 €			
17	Kiaušiniai	20	0,37 €			
18	Kisielius	3	2,59 €			
19	Duona	2	1,57 €			
20	Batonas	3	0,97 €			

Užduotis 1: Įveskite formules apskaičiuoti sumas.

## 6 užduotis:

Pamokos įsivertinimas	
Uždaviniai	Taškai
1 uždavinys	0
2 uždavinys	0
3 uždavinys	0
4 uždavinys	0
5 uždavinys	0
<b>Pažymys</b>	<b>0</b>

## Įsivertinimas.

## 7 pamoka

**Tema:** Riešutų maistinė ir energetinė vertė (pastaba: 2 pamokos, pirmą pamoką dirbame su lentele, antrą braižysime diagramas).

**Priemonės:** programa MS EXCEL.

**Pamokos uždavinys:** naudodamiesi MS EXCEL programa mokiniai parengs „Riešutų maistinės ir energetinės vertės“ lentelę, atliks skaičiavimus bei nubraižys pagal duotą pavyzdį bent vieną diagramą. Darbą atliks pagal pateiktus vertinimo kriterijus.

### Pamokos eiga:

Mokiniai jau bus išklause MS EXCEL programos pradžiamokslį, todėl galės atlikti užduotį. Pamokos pradžioje pakartosime lentelių formatavimą, formulių taikymą bei diagramų braižymą.

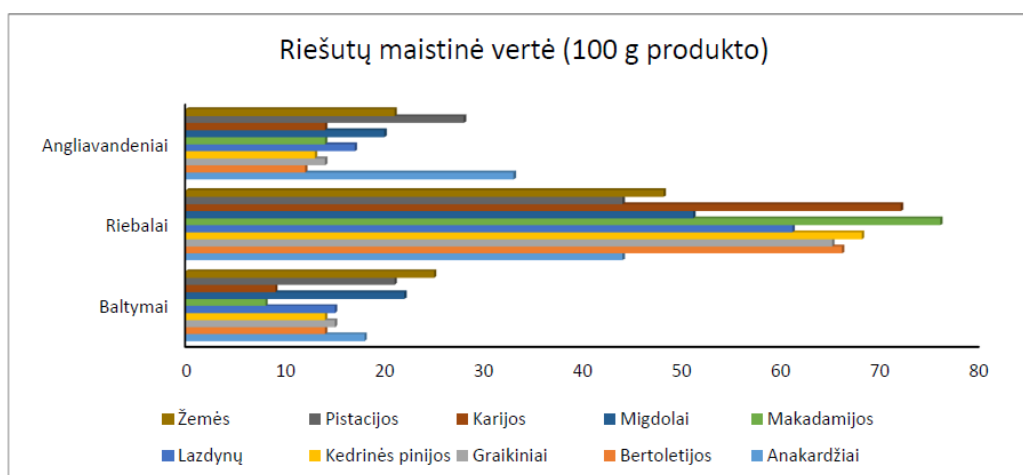
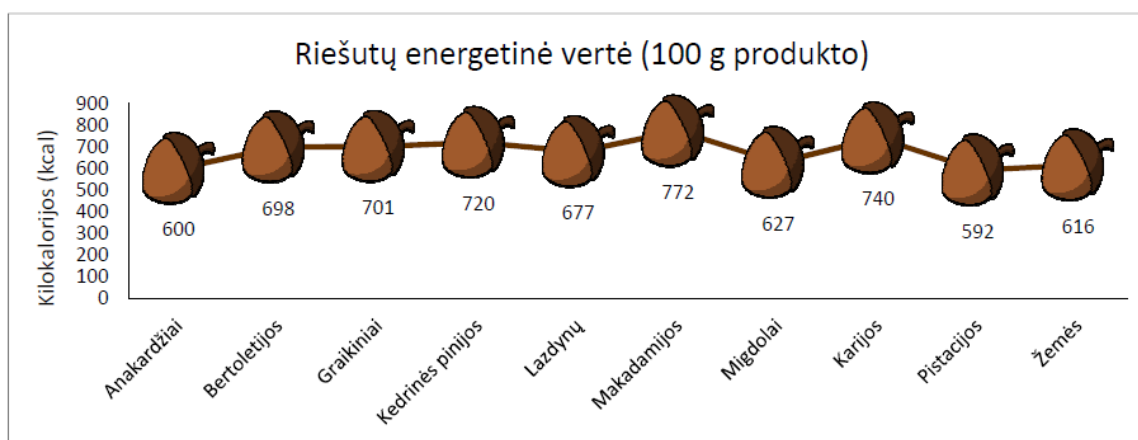
Užduotis mokiniams:

# INTEGRALIAUS UGDYMO PRINCIP AIS IR NAUJAUSIAIS ŽINIŲ PERDAVIMO METOD AIS PAREMTO , MATEMATIKOS UGDYMO PROCESO ORGANIZAVIMO MODELIS

Riešutų MAISTINĖ ir ENERGETINĖ vertė (100 gramų produkto)							
Kilokalorijos (kcal) viename grame				1 kcal =	4,184	kJ	
Baltymai	4					Daugiausia baltymų (gramais):	
Riebalai	9					Mažiausia riebalų (gramais):	
Angliavandeniai	4						

	ORGANINĖS medžiagos (gramais)			KITOS - NEORGANINĖS medžiagos (gramais)	Energetinė vertė				
	Baltymai	Riebalai	Angliavandeniai		Kilokalorijos (kcal)				Kilodžauliai (kJ)
					Baltymai	Riebalai	Angliavandeniai	iš viso	
Anakardžiai	18	44	33						
Bertoletijos	14	66	12						
Graikiniai	15	65	14						
Kedrinės pinijos	14	68	13						
Lazdynų	15	61	17						
Makadamijos	8	76	14						
Migdolai	22	51	20						
Karijos	9	72	14						
Pistacijos	21	44	28						
Žemės	25	48	21						



# INTEGRALIAUS UGDYMO PRINCIPAIS IR NAUJAUSIAIS ŽINIŲ PERDAVIMO METODAIS PAREMTO , MATEMATIKOS UGDYMO PROCESO ORGANIZAVIMO MODELIS

1. Nustatykite puslapiui šiuos parametrus: A4 lapo formatą, stačią puslapio padėtį, puslapio paraštes po 1,5 cm;
2. pirmąjį lakštą pavadinkite **MAISTAS**;
3. jame surinkite lenteles, formatuokite jas taip, kad būtų, kiek įmanoma, panašesnės į pateiktą pavyzdį;
4. naudodamiesi tinkamomis formulėmis ir funkcijomis užpildykite **rudai** apvestus langelius:
  - 4.1. skaičiuodami stulpelio **Kitos – NEORGANINĖS – medžiagos (gramais)** reikšmes, prisiminkite, kad produkto yra 100 g;
  - 4.2. žinodami, kiek gramų baltymų, riebalų bei angliavandenių yra tam tikros rūšies riešutuose, stulpeliuose **Baltymų, riebalų ir angliavandenių energetinė vertė kilokalorijomis** apskaičiuokite, kiek jie turi kilokalorijų.
  - 4.3. stulpelio **Kilodžauliai (kJ)** skaičiavimų rezultatus pateikite sveikaisiais skaičiais;

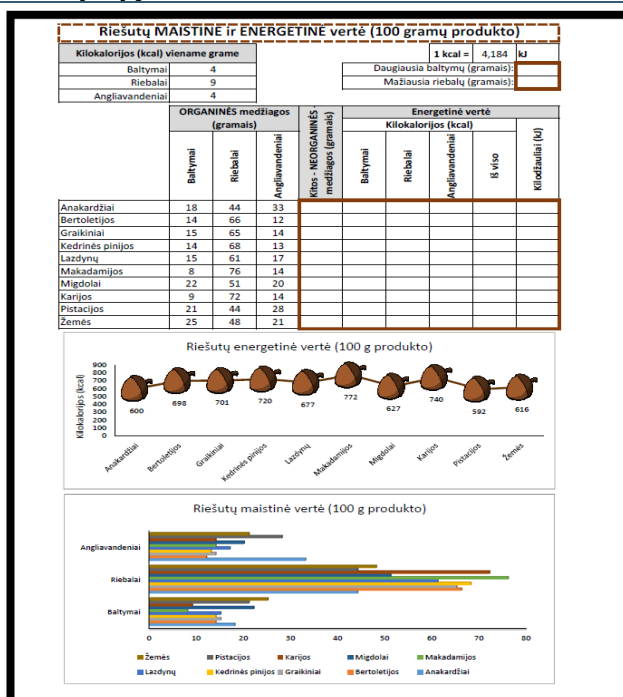
### Vertinimo kriterijai:

5. nubraižykite bent vieną diagramą (linijinę su žymekliais ar juostinę). Jos turi būti kiek įmanoma panašesnės į pateiktą pavyzdį.
6. lakšto **Maistas** duomenys turi tilpti viename puslapyje.
7. įvardinti 3-5 išvadas.
8. atliktą darbą siųskite mokytojos nurodytu el. pašto adresu.

### Pamokos refleksija:

### Įsivertinimo lentelė:

Gebėjimai	Pažymys
Gebu formatuoti Excel lentelę	
Moku atlikti skaičiavimus	
Braižau diagramas	
Moku įvardinti išvadas ir atsakyti į pateiktus klausimus	



## 8-9 pamoka

**Tema:** Linksmieji tekstiniai uždaviniai

**Pamokos uždavinys:** mokiniai gebės teorines žinias pritaikyti praktikoje, savarankiškai nagrinės ir spęs iškilusias problemas, kritiškai mąstys.

**Pamokos eiga:**

Dauguma mokinių mano, jog visi tekstiniai uždaviniai yra labai sunkūs, nuobodūs ir nekelia susidomėjimo. Tačiau matematika gali būti ir linksma, ir įdomi, ir patraukli. Mokiniam pateikiami linksmesnio praktinio turinio klausimai – uždaviniai, kurie kartais būna ir pokštai.

**Pamokos eiga:**

**Darbas vyksta grupėse**

1. Dviejose dėžėse darbų pamokoms buvo laikomos žirklys, po 20 kiekvienoje. Prieš pamoką mokytoja paėmė kelerias žirkles iš vienos dėžės, o iš kitos – tiek, kiek liko pirmoje dėžėje. Kiek žirklių liko abiejose dėžėse? (Ats.: 20 žirklių)
2. Turistiniame žygyje mokinių grupelės lenktyniavo, kuri surinks daugiau grybų. Susumuodama rezultatus, vadovė pasakė:
  - Nugalėtojų surinktų grybų skaičius labai įdomus. Jei šį skaičių sumažinsime septynis kartus, o gautą rezultatą sumažinsime dar septyniais, liks 7. Kiek grybų surinko nugalėtojai?(Ats.: 98 grybai. Sudarome lygtį  $(x:7)-7=7$ )
3. Lyginis ar nelyginis? Lyginį ar nelyginį skaičių gausime, kai:
  - a) Sudėsime du lyginius skaičius? (Ats.: Lyginis)
  - b) Sudėsime tris lyginius skaičius? (Ats.: Lyginis)
  - c) Sudėsime du nelyginius skaičius? (Ats.: Lyginis)
  - d) Sudėsime tris nelyginius skaičius? (Ats.: Nelyginis)
  - e) Iš lyginio skaičiaus atimsime lyginį? (Ats.: Lyginis)
  - f) Iš nelyginio skaičiaus atimsime lyginį? (Ats.: Nelyginis)
  - g) Iš nelyginio skaičiaus atimsime nelyginį? (Ats.: Lyginis)
4. Trečią valandą sieninis laikrodis išmuša per 12 s. Per kiek s šis laikrodis išmuš 6 dūžius 6 h vakaro?
  - (Ats.: trys laikrodžio dūžiai – tai du tarpai tarp jų, kurie trunka  $12:2=6$  s. Kai laikrodis muša 6 dūžius, tada tarp dūžių yra 5 tarpai. Taigi laikrodis skambins 30 s).
5. Jei vėlyvą rudenį 10 h vakaro lyja, ar po 48 h gali būti sau lėtas oras? (Ats.: ne, nes tada bus naktis)

## INTEGRALAUS UGDYMO PRINCIPAIS IR NAUJAUSIAIS ŽINIŲ PERDAVIMO METODAIS PAREMTO , MATEMATIKOS UGDYMO PROCESO ORGANIZAVIMO MODELIS

---

6. Iš kaimo į miestą vežimu važiavo senelis. Iki miesto buvo 24 km. Arklys ėjo 8 km/h greičiu. Senelį lydėjo šuo, kuris pabėgdavo pirmyn, į kairę ir į dešinę nuo kelio ir vėl grįždavo prie vežimo. Kokį atstumą iki įvažiavimo į miestą nubėgo šuo, jei jis bėgo 12 km/h greičiu? (Ats.: senelis nuo kaimo iki miesto nuvažiavo per 3 h ( $s=v \cdot t$ ,  $24:8=3h$ ), tai šuo per tą laiką nubėgo  $12 \cdot 3=36$  km)
7. Panaudodamas aritmetinių veiksmų ženklus, parašykite tais pačiais skaitmenimis:
- Skaičių 1 trimis dvejetais, Ats.:  $2 - 2 : 2$ ;
  - Skaičių 2 trimis dvejetais, Ats.:  $2 \cdot 2 : 2$ ;
  - Skaičių 2 keturiais dvejetais, Ats.:  $2 : 2 + 2 : 2$ ;
  - Skaičių 3 trimis dvejetais, Ats.:  $2 + 2 : 2$ ;
  - Skaičių 3 keturiais dvejetais, Ats.:  $2 \cdot 2 - 2 : 2$ ;
  - Skaičių 5 keturiais dvejetais, Ats.:  $2 \cdot 2 + 2 : 2$ ;
  - Skaičių 100 penkiais vienetais, Ats.: 111-11;
8. Kai Rūta, Laima ir Rasa paklausė, kokius pažymius jos gavo už matematikos kontrolinį darbą mokytoja atsakė:
- Pamėginkite įminti pačios: klasėje nėra nepatenkintų pažymių, o jūsų pažymiai skirtingi ir ne mažesni už septynis. Be to, Laima gavo ne „8“, Rasa – ne „8“ ir ne „10“. Kokius pažymius gavo kiekviena mokinė? (Ats.: Rasa – 9, Rūta – 10, Laima – 7).
9. Neretas vyriškis tokiu vardu.
- „P“ ir „e“ – pirmosios raidės.
- O jas kitomis pakeitęs,
- Paversi vardą tūrio matu. (Ats.: Petras. Litras)
10. Esu smailus ir kietas,
- Subadyti tave galiu,
- O „r“ ir „g“ sukeitus vietom – virsiu aš debesėliu.
- „G“ raidę brauksi – nepražūsiu:
- Žemės ploto matas būsiu. (Ats.: Ragas. Garas. Aras).

### Pamokos refleksija:

Diskusija, „minčių lietus“. Apibendrinami gauti rezultatai, aiškinamasi uždavinių sprendimo sunkumai, analizuojama, kodėl buvo daroma klaidų; patarimai, kaip išvengti mąstymo klaidų.

### Uždaviniai mokiniams:

## INTEGRALAUS UGDYMO PRINCIPAIS IR NAUJAUSIAIS ŽINIŲ PERDAVIMO METODAIS PAREMTO , MATEMATIKOS UGDYMO PROCESO ORGANIZAVIMO MODELIS

---

1. Dviejose dėžėse darbų pamokoms buvo laikomos žirkklės, po 20 kiekvienoje. Prieš pamoką mokytoja paėmė kelerias žirkles iš vienos dėžės, o iš kitos – tiek, kiek liko pirmoje dėžėje. Kiek žirklių liko abiejose dėžėse?
2. Turistiniame žygyje mokinių grupelės lenktyniavo, kuri surinks daugiau grybų. Susumuodama rezultatus, vadovė pasakė:  
– Nugalėtojų surinktų grybų skaičius labai įdomus. Jei šį skaičių sumažinsime septynis kartus, o gautą rezultatą sumažinsime dar septyniais, liks 7. Kiek grybų surinko nugalėtojai?
3. Lyginis ar nelyginis? Lyginį ar nelyginį skaičių gausime, kai:
  - a) Sudėsime du lyginius skaičius?
  - b) Sudėsime tris lyginius skaičius?
  - c) Sudėsime du nelyginius skaičius?
  - d) Sudėsime tris nelyginius skaičius?
  - e) Iš lyginio skaičiaus atimsime lyginį?
  - f) Iš nelyginio skaičiaus atimsime lyginį?
  - g) Iš nelyginio skaičiaus atimsime nelyginį?
4. Trečią valandą sieninis laikrodis išmuša per 12 s. Per kiek s šis laikrodis išmuš 6 dūžius 6 h vakaro?
5. Jei vėlyvą rudenį 10 h vakaro lyja, ar po 48 h gali būti sau lėtas oras?
6. Iš kaimo į miestą vežimu išvažiavo senelis. Iki miesto buvo 24 km. Arklys ėjo 8 km/h greičiu. Senelį lydėjo šuo, kuris pabėgdavo pirmyn, į kairę ir į dešinę nuo kelio ir vėl grįždavo prie vežimo. Kokį atstumą iki įvažiavimo į miestą nubėgo šuo, jei jis bėgo 12 km/h greičiu?
7. Panaudodamas aritmetinių veiksmų ženklus, parašykite tais pačiais skaitmenimis:
  - a) Skaičių 1 trimis dvejetais,
  - b) Skaičių 2 trimis dvejetais,
  - c) Skaičių 2 keturiais dvejetais,
  - d) Skaičių 3 trimis dvejetais,
  - e) Skaičių 3 keturiais dvejetais,
  - f) Skaičių 5 keturiais dvejetais,
  - g) Skaičių 100 penkiais vienetais,
8. Kai Rūta, Laima ir Rasa paklausė, kokius pažymius jos gavo už matematikos kontrolinį darbą mokytoja atsakė:

## INTEGRALAUS UGDYMO PRINCIPAIS IR NAUJAUSIAIS ŽINIŲ PERDAVIMO METODAIS PAREMTO , MATEMATIKOS UGDYMO PROCESO ORGANIZAVIMO MODELIS

– Pamėginkite įminti pačios: klasėje nėra nepatenkintų pažymių, o jūsų pažymiai skirtingi ir ne mažesni už septynis. Be to, Laima gavo ne „8“, Rasa – ne „8“ ir ne „10“. Kokius pažymius gavo kiekviena mokinė?

9. Neretas vyriškis tokiu vardu.

„P“ ir „e“ – pirmosios raidės.

O jas kitomis pakeitęs,

Paversi vardą tūrio matu

10. Esu smailus ir kietas,

Subadyti tave galiu,

O „r“ ir „g“ sukeitus vietom – virsiu aš debesėliu.

„G“ raidę brauksi – nepražūsiu:

Žemės ploto matas būsiu.

### 10 pamoka

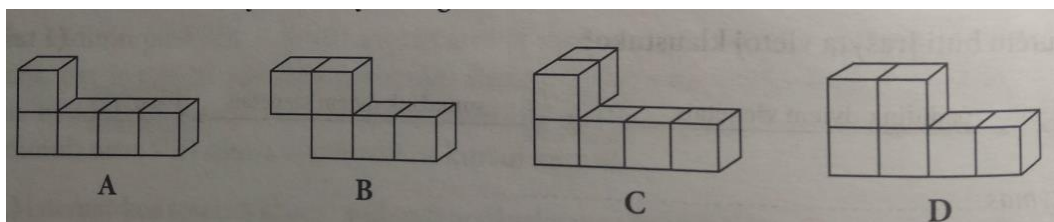
**Tema:** Spręskime problemas kartu....

**Pamokos uždavinys:** mokiniai gebės teorines žinias pritaikyti praktikoje, savarankiškai nagrinės ir spęs iškilusias problemas, kritiškai mąstys.

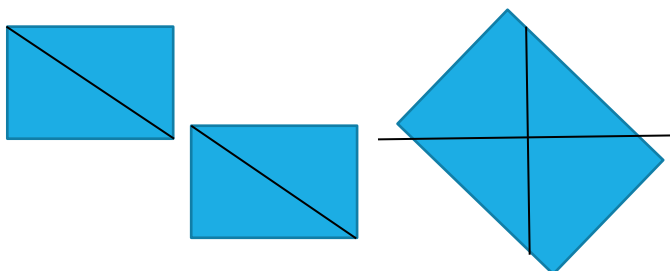
**Pamokos eiga:** Darbas porose.

**Uždaviniai:**

1. Paveiksle vaizduojamos figūros sudarytos iš vienodų kubelių. Kurios figūros vaizdas skiriasi nuo kitų, žiūrint į šias figūras iš viršaus?



2. Du  $4\text{ cm} \times 4\text{ cm}$  matmenų kvadratus perkirpus pusiau, gauti keturi trikampiai. Iš jų sudaromas vienas didelis kvadratas. Koks gauto kvadrato plotas?





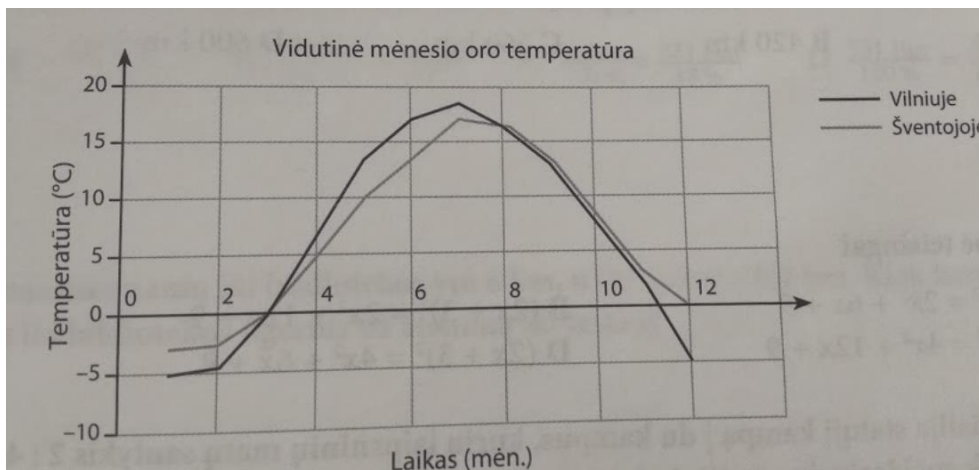
## INTEGRALIAUS UGDYMO PRINCIPAIS IR NAUJAUSIAIS ŽINIŲ PERDAVIMO METODAIS PAREMTO , MATEMATIKOS UGDYMO PROCESO ORGANIZAVIMO MODELIS

---

3. Lukas į taupyklę mėtė 10, 20, ir 50 euro centų monetas. Brolis paprašė jam paskolinti 1,5 Eur. Keliais skirtingais būdais Lukas gali paskolinti broliui 1,5 Eur, kad būtų panaudotos visų trijų rūšių monetas?



4. Biliardo rutuliai sudėti į dėžutę taip, kaip parodyta paveiksle. Dėžutės pagrindas – kvadratas, kurio kraštinės ilgis 27,2 cm. Apskaičiuok biliardo rutulio spindulio ilgį.
5. Paveiksle pavaizduoti vidutinės oro temperatūros kitimo per metus Vilniuje ir Šventojoje grafikai. Remdamasis jais, atsakyk į klausimus:



- a) Kokia buvo vidutinė oro temperatūra sausio mėnesį Vilniuje?.....
- b) Kada vidutinė oro temperatūra Vilniuje buvo aukštesnė negu Šventojoje? Nuo .....iki.....
- c) Kada vidutinė oro temperatūra Šventojoje buvo neigiama? Nuo .....iki.....
- d) Kada vidutinė oro temperatūra Vilniuje mažėjo? Nuo .....iki.....
6. Užėjęs į parduotuvę, Rimas atkreipė dėmesį į tokią reklamą:



## INTEGRALIAUS UGDYMO PRINCIPAIŠ IR NAUJAUSIAIS ŽINIŲ PERDAVIMO METODAIS PAREMTO , MATEMATIKOS UGDYMO PROCESO ORGANIZAVIMO MODELIS

*Pirkite ne mažiau kaip du indelius obuolių džemo ir du indelius kriaušių džemo. Kiekvieno nupirkto indelio kaina ypatinga!*

	+		=	22 EUR
Obuolių džemas (ypatinga kaina)		Kriaušių džemas (ypatinga kaina)		

Rimas nusprendė pirkti tris indelius obuolių džemo ir du indelius kriaušių džemo. Pardavėjos paskaičiuota suma už pirkinį buvo 25,5 Eur. Kokio dydžio yra ypatinga kriaušių džemo indelio kaina?

7. Interneto puslapyje skelbiama:

Tik šią savaitę lėktuvo bilietams taikoma nuolaida!  
Mokėk trečdalį bilieto kainos ir 26 Eur. oro uosto mokestį.

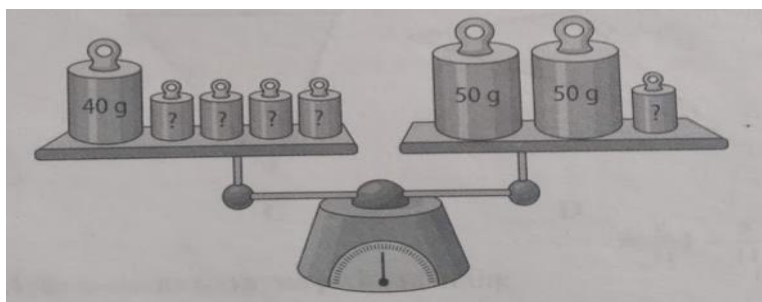


- Bilietas į Londoną kainuoja 105 Eur. Kiek kainuos skrydis į Londoną, jei bilietui pritaikys nuolaidą ir sumokėsite oro uosto mokestį?
  - Kiek įprastai kainuoja lėktuvo bilietas į Romą, jei, pritaikius nuolaidą ir sumokėjus oro uosto mokestį, bilietas kainavo 155 Eur?
8. Vienas ūkininkas kitam pasiūlė iš jo pirkti 4 karves ir 3 veršelius už 370 Eur arba 3 karves ir 4 veršelius už 330 Eur. Kiek sumokėtų ūkininkas, jei pirktų tik karvę ir veršelį?

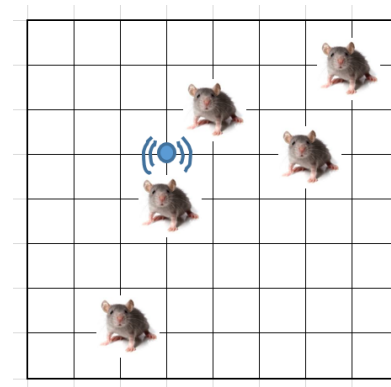


9. Paveiksle pavaizduotų mažųjų svarsčių masė vienoda. Kokia mažojo svarsčio masė?

## INTEGRALIAUS UGDYMO PRINCIP AIS IR NAUJAUSIAIS ŽINIŲ PERDAVIMO METOD AIS PAREMTO , MATEMATIKOS UGDYMO PROCESO ORGANIZAVIMO MODELIS



10. Apsauginė judesio signalizacija veikia 300 m spinduliu į visas puses nuo daviklio. Pateiktame brėžinyje pažymėk signalizacijos veikimo ribas ir suskaičiuok, kiek pelių patenka į jos veikimo zoną.



### Atsakymai:

1. C
2.  $32 \text{ cm}^2$
3. 6 būdais
4. 3,4 cm
5. a)  $-5^\circ\text{C}$   
b) nuo kovo mėn. iki rugpjūčio mėn.  
c) nuo sausio mėn. iki kovo mėn.  
d) nuo liepos mėn. iki gruodžio mėn.
6. 7,5 Eur.
7. a) 61 eur. b) 387 eu
8. 100 Eur
9. 20 g
10. 3 pelės

### Pamokos refleksija:

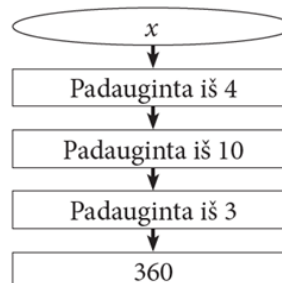
Skaidrėse bus parodyti uždaviniai ir jų atsakymai, tokiu būdu mokiniai galės save įsivertinti pažymiu nuo 1 iki 10.

11 pamoka

Baigiamoji diagnostinė užduotis

1.

Kuris skaičius turėtų būti  $x$  vietoje?



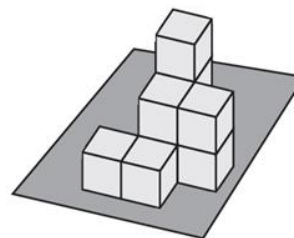
(1taškas)

Atsakymas: \_\_\_\_\_

2.

Iš vienodų kubo formos kaladėlių ant stalo sudėliota paveiksle pavaizduota figūra. Kelių kaladėlių prirėikė figūrai sudėlioti?

- (A) 6
- (B) 7
- (C) 8
- (D) 9



(1taškas)

3.

Algis, Mantas, Paulius ir Simas renka automobilių modelius. Mantas jų turi daugiau negu Paulius, o Simas – mažiau negu Algis. Mažiausiai modelių turi ne Simas. Kuris berniukas turi mažiausiai automobilių modelių?

- (A) Algis
- (B) Mantas
- (C) Paulius
- (D) Simas

(1taškas)

4.

Avis auginantis Žilvinas įsigijo 600 m ilgio lankstų aptvarą – elektrinį „piemenį“. Koks bus šio „piemens“ saugomas plotas, jei aptvaras bus kvadrato formos?

(1taškas)

Atsakymas: \_\_\_\_\_ m<sup>2</sup>.

5.

Kiekvienas tolesnis skaičius gaunamas dviem vienetais padidinus prieš jį esantį skaičių ir gautojo skaičiaus skaitmenis sukeitus vietomis. Koks skaičius turi būti tuščiam langelyje? Įrašyk jį.

(1taškas)

13	51	_____
----	----	-------

## INTEGRALUS UGDYMO PRINCIPAIS IR NAUJAUSIAIS ŽINIŲ PERDAVIMO METODAIS PAREMTO , MATEMATIKOS UGDYMO PROCESO ORGANIZAVIMO MODELIS

---

6. (1 taškas)  
Liftas gali kelti ne daugiau kaip 900 kg. Kiek daugiausia žmonių gali pakelti liftas, jei vieno žmogaus masė apytiksliai lygi 80 kg?

Atsakymas: \_\_\_\_\_

7. (1 taškas)  
Grupei vaikų buvo **po lygiai** padalyta 18 obuolių ir 12 kriaušių. Kiek daugiausia vaikų galėjo būti grupėje, jei vaisiai nebuvo pjaustomi? *Užrašyk sprendimą.*  
Sprendimas:

Atsakymas: \_\_\_\_\_

8. (1 taškas)  
Šokdamas nuo tramplino į baseiną, sportininkas atsispiria nuo tramplino ir pašoka 1 m aukštyn, po to krenta 5 m žemyn, kol sustoja 2 m gilyje ir tada išneria į paviršių. Kokiame aukštyje virš vandens paviršiaus yra tramplinas?

Atsakymas: \_\_\_\_\_

9. (1 taškas)  
Aistė susitarė, kad už keturias darbo savaites jai bus nupirkta naujas telefonas ir sumokėta 200 Eur. Tačiau Aistė dirbo tik tris savaites, tad jai buvo nupirkta naujas telefonas ir sumokėta 50 Eur. Kiek kainavo telefonas?

Atsakymas: \_\_\_\_\_

10. (1 taškas)  
Tiesėje  $a$  pažymėk taškus A, B, C ir D taip, kad būtų  $AB = 3$ ,  $BC = 4$ ,  $CD = 5$ ,  $AD = 4$ .



## INTEGRALAUS UGDYMO PRINCIPAIS IR NAUJAUSIAIS ŽINIŲ PERDAVIMO METODAIS PAREMTO , MATEMATIKOS UGDYMO PROCESO ORGANIZAVIMO MODELIS

11. Nė vienas Vincentos gimtojo miestelio gyventojas nepraleidžia šeštadieninės TV laidos „Briliantinis balsas“. Šio konkurso vietos skirstomos atsižvelgiant į komisijos įvertinimus ir pagal žiūrovų atsiųstas palaikymo žinutes. Dalyvis, surinkęs daugiausia palaikymo žinučių, gauna 10 balų. Dalyvis, atsidūręs antroje vietoje pagal žinučių skaičių, gauna 8 balus, trečiasis – 6 balus ir t. t. Tuomet prie šių balų pridedami komisijos narių skirti balai ir nustatoma užimta vieta (kuo daugiau balų iš viso – tuo aukštesnė vieta). (2taškai)

Dalyvis	Komisijos narių balų suma	Palaikymo žinutės	Užimta vieta
Jonas	26	9843	
Daiva	27	9984	
Rima	28	10151	
Darius	24	9834	

- 11.1 Remdamasis lentelėje pateiktais duomenimis nustatyk, kurią vietą šiame konkurso ture užėmė Jonas.

Atsakymas: \_\_\_\_\_

- 11.2 Vincenta ir jos bendraklasiai šiame konkurso ture nebalsavo, nes buvo išvykę į ekskursiją. Kurią vietą dainininkas būtų užėmęs, jei ne tik Vincenta, bet ir kiekvienas jos bendraklasis (jų yra 26) būtų išsiuntę po 10 Joną palaikančių žinučių?

Atsakymas: \_\_\_\_\_

12. Į tuščius langelius įrašyk tokius 5 skirtingus vienženklis skaičius, kad būtų teisinga lygybė: (1taškas)

$$\square : \square = \square + \square + \square$$

13. SULTYS (1taškas)

Lentelėje pateikta informacija apie sultis.

Sulčių pavadinimas	100 gramų sulčių yra:		
	baltymų, g	angliavandenių, g	Energinė vertė, kcal
Vynuogių sultys	0,3	13,8	54
Slyvų sultys	0,3	16,7	66
Abrikosų sultys	0,5	13,7	56
Obuolių sultys	0,5	9,1	38



# INTEGRALAUS UGDYMO PRINCIPAIS IR NAUJAUSIAIS ŽINIŲ PERDAVIMO METODAIS PAREMTO , MATEMATIKOS UGDYMO PROCESO ORGANIZAVIMO MODELIS

Edita nori atsigerti sulčių, kurių 100 g būtų:

- mažiau negu 60 kcal;
- daugiau negu 10 g angliavandenių;
- mažiau negu 0,4 g baltymų.

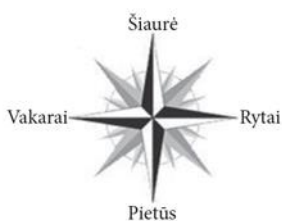
Kurių sulčių patartum atsigerti Editai?

- (A) Vynuogių sulčių
- (B) Slyvų sulčių
- (C) Abrikosų sulčių
- (D) obuolių sulčių

14.

Pasiėmusi žemėlapij Marija iš savo namų išėjo šiaurės kryptimi. Nuėjusi 7 km pasisuko į vakarus ir nuėjo dar 3 km. Tada dar kartą pasisuko – tik šįkart į pietus – ir nuėjo 5 km, o galų gale, pasisukusi į rytus, nuėjo dar 3 km. Kaip toli nuo namų atsidūrė Marija?

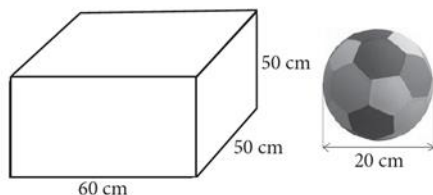
(1 taškas)



15.

Sporto šventės uždarymo renginyje visos komandos buvo apdovanotos prizais – kamuoliais. Jie buvo supakuoti dėžutėse.

(1 taškas)

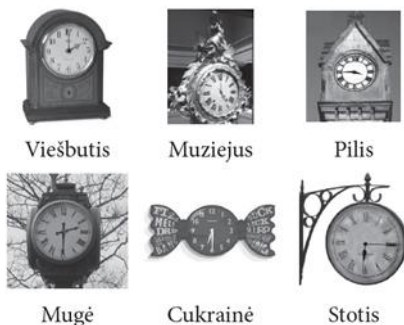


Kiek daugiausia kamuolių galėjo būti pavaizduotoje dėžutėje?

16.

Turistas 14 h išėjo iš viešbučio ir mieste apsilankė keliuose vietose. Pagal laikrodžių rodomą laiką nupiešk turistio kelią plane.

(1 taškas)



**INTEGRALIAUS UGDYMO PRINCIPAIS IR NAUJAUSIAIS ŽINIŲ PERDAVIMO METODAIS PAREMTO , MATEMATIKOS UGDYMO PROCESO ORGANIZAVIMO MODELIS**

---

17. Bilietai į cirką vaikams kainuoja 4 Eur, senjorams – 6 Eur, o visiems kitiems – 10 Eur. Trijų asmenų grupelė perka bilietus kartu. Kuri suma **negalėtų** susidaryti? (1taškas)

26 Eur                      14 Eur                      18 Eur                      28 Eur

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

18. Šeši eilute išsirikiavę vaikai žaidžia tokį žaidimą: pirmasis eilėje stovintis vaikas atsistoja į eilės galą, antrasis pasitraukia iš žaidimo. Ir vėl – pirmasis stovintysis pereina į eilės galą, o už jo buvęs vaikas pasitraukia iš žaidimo. Ir taip toliau, kol lieka stovėti tik vienas žaidėjas. Kelintas eilėje jis stovėjo žaidimo pradžioje? (1taškas)



Atsakymas: \_\_\_\_\_

19. Parduotuvėje varškė supakuota į pakelius po 180 g. Laima nori kepti pyragą, kuriam reikia 500 g varškės. Kelis pakelius varškės Laimai reikės nusipirkti? (1taškas)

Atsakymas: ..... (1 taškas)

20. Lentelėje surašyti Birutės ir Tomo paskutinių penkių matematikos kontrolinių darbų pažymiai. Kuriam mokiniui geriau sekėsi rašyti kontrolinius darbus? Pasirink vieną atsakymą ir pratęsk mintį. (1taškas)

Birutės	10	5	8	7	5
Tomo	7	8	7	8	6

Birutei, nes .....

.....

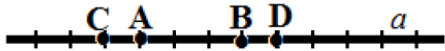
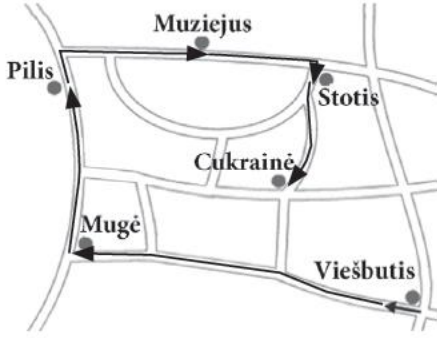
Tomui, nes .....

.....



**INTEGRALAUS UGDYMO PRINCIPAIS IR NAUJAUSIAIS ŽINIŲ PERDAVIMO  
METODAIS PAREMTO , MATEMATIKOS UGDYMO PROCESO ORGANIZAVIMO  
MODELIS**

*Diagnostinės užduoties vertinimo instrukcija*

Nr.	Sprendimas	Taškai	Vertinimas
1	3	1 taškas	Už teisingą atsakymą
2	D	1 taškas	Už teisingą atsakymą
3	C	1 taškas	Už teisingą atsakymą
4	22500	1 taškas	Už teisingą atsakymą
5	35	1 taškas	Už teisingą atsakymą
6	11 žmonių (arba 11)	1 taškas	Už teisingą atsakymą
7	I būdas: Skaičiaus 18 dalikliai yra: <u>1</u> , <u>2</u> , <u>3</u> , <u>6</u> , 9, 18. Skaičiaus 12 dalikliai yra: <u>1</u> , <u>2</u> , <u>3</u> , 4, <u>6</u> , 12.  II būdas: DBD(18; 12) = 6 Ats.: 6.	1 taškas	Už gautą teisingą atsakymą. <i>Jeigu mokinys pateikė kitą gerą sprendimą ir gavo teisingą atsakymą, taškas skiriamas.</i> <i>Jeigu mokinys pateikė teisingą atsakymą be sprendimo, taškas neskiriamas.</i>
8	2 m	1 taškas	Už teisingą atsakymą <i>Jeigu mokinys nenurodė matavimo vienetų, taškas skiriamas.</i>
9	400 Eur	1 taškas	Už teisingą atsakymą. <i>Jeigu mokinys nenurodė matavimo vienetų, taškas skiriamas.</i>
10		1 taškas	Už teisingai pažymėtus taškus. <i>Taškas skiriamas tik už visus teisingai pažymėtus taškus.</i>
11.1.	3 vieta (arba 3 v., arba 3, arba trečia vieta)	1 taškas	Už teisingą atsakymą.
11.2.	2 vieta (arba 2 v., arba 2, arba antra vieta)	1 taškas	Už teisingą atsakymą.
12	9 : 1 = 2 + 3 + 4 arba 5 + 4 + 0 9 : 3 = 1 + 2 + 0 8 : 2 = 1 + 3 + 0 7 : 1 = 3 + 4 + 0 arba 2 + 5 + 0 arba bet koks kitas teisingas variantas.	1 taškas	Už teisingą atsakymą.
13	A	1 taškas	Už teisingai pasirinktą atsakymą.
14	2 km arba 2.	1 taškas	Už teisingą atsakymą.
15	12 kamuolių (arba 12, arba dvylika kamuolių)	1 taškas	Už teisingą atsakymą.
16		1 taškas	Už teisingą atsakymą. Pastaba. Gali būti ir kiek kitaip nupiešta, bet turi būti aiškiai matoma eiga: Viešbutis → Mugė → Pilis → Muziejus → Stotis → Cukrainė
17	D	1 taškas	Už teisingai pasirinktą atsakymą.
18	Penktasis arba 5	1 taškas	Už teisingą atsakymą.



## INTEGRALIAUS UGDYMO PRINCIPAIS IR NAUJAUSIAIS ŽINIŲ PERDAVIMO METODAIS PAREMTO , MATEMATIKOS UGDYMO PROCESO ORGANIZAVIMO MODELIS

19	3 pakelius (arba 3, arba $\approx 3$ ).	1 taškas	Už teisingą atsakymą. <i>Pastaba:</i> už atsakymą, pvz., 3 pakelius ir dar liks (40 g), skiriamas 1 taškas. Bet jei likutis nurodytas klaidingai, taškas nėra skiriamas.
20	Tomui, nes jo pažymių vidurkis yra aukštesnis.	1 taškas	Už teisingą argumentuotą atsakymą. <i>Pastaba:</i> už bet koki kitą teisingą antro teiginio argumentavimą.

### Geometrija ir matavimai

#### 1 pamoka

**Tema:** Trikampiai

**Mokymosi uždaviniai:** Bendradarbiaujant poroje, pakartoti trikampių rūšis pagal kraštines ir pagal kampus, atpažinti juos, jų savybes pritaikyti atliekant užduotis.

**Priemonės:** Matematikos sąsiuviniai, peštukas, liniuotė, skaidrės (priedas 1), užduočių lapai (priedas 2), įsivertinimo lapeliai (priedas 3)

#### Mokymosi veikla:

1. Metodas – „Minčių lietus“. Klausama: „Ką žinote apie trikampius?“ „Kur gyvenime pastebite trikampių?“ „Kokius žinote trikampius?“ Mokiniai sudominami skaidrėmis (1 priedas). Trumpai aptariamos trikampių formos ir panaudojimai gyvenime.

2. Mokiniai suskirstomi po du, išdalinamos užduotys (priedas 2), aptariame užduočių atlikimo laiką, skaičiavimo rezultatų pristatymą. Mokiniai atlieka užduotis. Jei mokiniams kyla neaiškumų, mokytojas konsultuoja.

3. Mokinių poros pristato pasirinktinai po vieną užduotį. Aptariami gauti rezultatai.

**Refleksija, vertinimas:** Mokiniai įsivertina „Gebėjimų skalės“ metodu. Išdalijami lapeliai su skalėmis ir mokiniai įsivertina veiklą pamokoje (priedas 3).

#### Užduočių lapas

- Parašyk trikampių rūšis pagal kraštinių ilgius ir nubrėžk šiuos trikampius.
- Parašyk trikampių rūšis pagal kampų dydžius ir nubrėžk šiuos trikampius.
- Trikampio vienas kampas  $60^\circ$ , kitas  $60^\circ$ . Apskaičiuok trečią kampą. Koks tai trikampis pagal kraštinių ilgius?
- Trikampio vienas kampas  $40^\circ$  kitas  $70^\circ$  Apskaičiuok trečią kampą ir parašyk jo rūšį ir pagal kampus ir pagal kraštines.

## INTEGRALUS UGDYMO PRINCIPAIŠ IR NAUJAUSIAIS ŽINIŲ PERDAVIMO METODAIS PAREMTO , MATEMATIKOS UGDYMO PROCESO ORGANIZAVIMO MODELIS

5. Nustatyk trikampio rūšį pagal kraštines, kai perimetras 21 cm, viena kraštinė 6 cm, kita 9 cm.
6. Lygiašonio trikampio perimetras 18,4 cm. Jo pagrindas 4,4 cm. Apskaičiuok šoninių kraštinių ilgius.
7. Apskaičiuok lygiakraščio trikampio kraštinės ilgį, kai jo perimetras 6,36 m
8. Koordinačių plokštumoje, kurio vienetinė atkarpa yra vienas langelis, nubrėšk statų lygiašonį trikampį. Išmatuoti jo kraštinių ilgius (centimetrais) ir apskaičiuok perimetrą. (Papildoma)
9. Nubrėšk trikampių mozaiką. (Papildoma)

3

priedas



### 2 pamoka

**Tema:** Trapecijos

**Mokymosi uždaviniai:** Bendradarbiaujant poroje, pakartoti trapecijas, atpažinti jas, jų savybes pritaikyti atliekant užduotis.

**Priemonės:** Matematikos sąsiuviniai, peštukas, liniuotė, skaidrės (priedas 1), užduočių lapai (priedas 2), įsivertinimo lapeliai (priedas 3)

**Mokymosi veikla:**

## INTEGRALAUS UGDYMO PRINCIPAIS IR NAUJAUSIAIS ŽINIŲ PERDAVIMO METODAIS PAREMTO , MATEMATIKOS UGDYMO PROCESO ORGANIZAVIMO MODELIS

1. Metodas – „Minčių lietus“. Klausiami: „Ką žinote apie trapecijas?“ „Kur gyvenime pastebite trapecijų?“ „Kokius žinote trapecijas?“ Mokiniai sudominami skaidrėmis (1 priedas). Trumpai aptariamos trapecijų formos, savybės ir jų panaudojimai gyvenime.

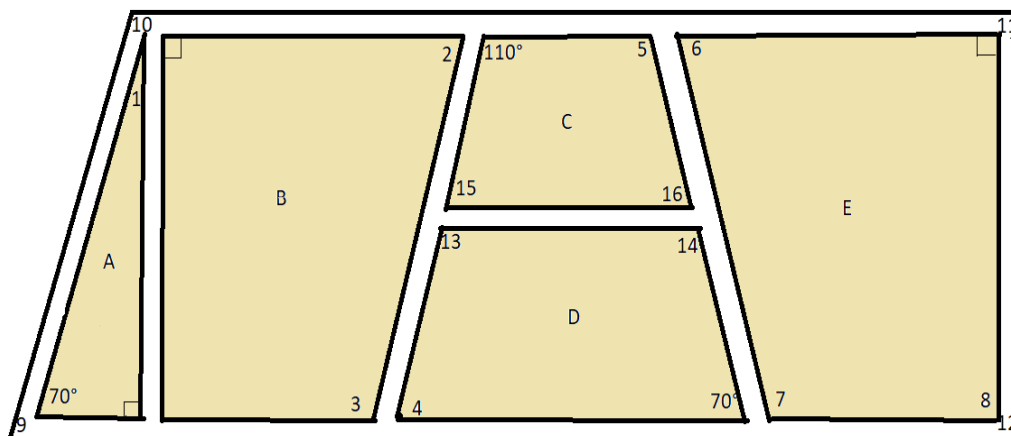
2. Mokiniai suskirstomi po du, išdalinamos užduotys (priedas 2), aptariame užduočių atlikimo laiką, skaičiavimo rezultatų pristatymą. Mokiniai atlieka užduotis. Jei mokiniams kyla neiškumų, mokytojas konsultuoja.

3. Mokinių poros pristato pasirinktinai po vieną užduotį. Aptariami gauti rezultatai.

**Refleksija, vertinimas:** Mokiniai įsivertina „Nebaigtų sakinių“ metodu. Išdalijami lapeliai su nebaigtais sakiniais, kuriuos pratęsdami mokiniai įsivertina veiklą pamokoje (priedas 3).

### Užduočių lapas

Brėžinyje pavaizduotas parko planas. Parkas yra trapecijos formos ir aptvertas tvora. Visi takeliai yra 3 metrų pločio (plane jų plotis yra 3 mm). Horizontalieji takeliai yra lygiagretūs. Visų takelių kraštai taip pat lygiagretūs. Takeliai parką dalija į penkias teritorijas A, B, C, D, E.



### Pagal plano duomenis atlik užduotis:

1. Kokia geometrinė figūra yra kiekviena parko teritorija A, B, C, D, E?
2. Apskaičiuok skaitmenimis (1, 2, .....16) pažymėtų kampų dydžius.
3. Koks plano mastelis? A 1:300 B 1:100 C 1:1000
4. Išmatuok parką juosiančios tvoros ilgį milimetrais ir apskaičiuok parko tvoros ilgį metrais.
5. Sukurk savo miestui parko plano brėžinį lygiašonės trapecijos formos mažiausiai iš šešių teritorijų.

## INTEGRALIAUS UGDYMO PRINCIPAIS IR NAUJAUSIAIS ŽINIŲ PERDAVIMO METODAIS PAREMTO , MATEMATIKOS UGDYMO PROCESO ORGANIZAVIMO MODELIS

### ĮSIVERTINIMAS

Buvau tinkamai pasiruošęs pamokai, turėjau....

Šiandien labiausiai patiko ...

Pamokoje sužinojau..

Per pamoką man geriausiai sekėsi ..

Buvo sunku ..

Dar nesuprantu..

Kad labiau pasisėktų, turėčiau ..

Savo darbą pamokoje vertinu:

4 – labai sunku ; 5 – sunku; 6 – nėra labai sunku; 7 – nesunku; 8 – lengva su draugu; 9 – lengva; 10 – labai lengva

### 3 pamoka

**Tema:** Stačiakampių ir kvadratų paieška

**Mokymosi uždaviniai:** Bendradarbiaujant poroje, pakartoti stačiakampio ir kvadrato savybes, atpažinti figūras, jų savybes pritaikyti atliekant užduotis mokyklos erdvėse.

**Priemonės:** Matematikos sąsiuviniai, peštukas, liniuotė ar matavimo ruletė, užduočių lapai (priedas 1), įsivertinimo lapeliai (priedas 2)

#### Mokymosi veikla:

1. Metodas – „Minčių lietus“. Klausama: „Ką žinote apie stačiakampį? Kokios jo savybės?“ „Ką žinote apie kvadratą? Kokios jo savybės?“ „Kur gyvenime pastebite stačiakampių ir kvadratų?“ „Kur mokyklos aplinkoje galėtume rasti stačiakampių ir kvadratų?“ Trumpai aptariamios stačiakampių ir kvadratų savybės ir jų panaudojimai gyvenime.

2. Mokiniai suskirstomi po du, išdalinamos užduotys (priedas 1), aptariame užduočių atlikimo laiką, drausmingą išėjimą į mokyklos erdves ieškoti stačiakampių ir kvadratų, skaičiavimo rezultatų pristatymą sugrįžus į klasę. Mokiniai atlieka užduotis mokyklos erdvėse. Jei mokiniams kyla neaiškumų, mokytojas konsultuoja.

3. Jau klasėje mokinių poros pristato užduotis. Aptariami gauti rezultatai.

**Refleksija, vertinimas:** Mokiniai įsivertina „Voratinklio“ metodu. Išdalijami lapeliai ir mokiniai įsivertina veiklą pamokoje (priedas 2).

# INTEGRALAUS UGDYMO PRINCIPAIS IR NAUJAUSIAIS ŽINIŲ PERDAVIMO METODAIS PAREMTO , MATEMATIKOS UGDYMO PROCESO ORGANIZAVIMO MODELIS

## Užduočių lapas

3 pamokos 1

priedas

7 kl. Vardas .....

Nr.	Daikto pavadinimas	Atitinkančios figūros pavadinimas	Matmenys	Perimetras	Plotas
pvz	Langas	Stačiakampis	Ilgis 80 cm Plotis 120 cm	$P = 120 + 120 + 80 + 80 = 400\text{cm}$	$S = 120 \cdot 80 = 9600\text{cm}^2$
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					

3 pamokos 2 priedas

### ĮSIVERTINKITE

Perskaitykite ašių kriterijus ir pagal juos įsivertinkite, kaip sekėsi atlikti užduotis.

Šiandien dirbau aktyviai, stengiausi		Atpažįstu stačiakampį ir kvadratą
Aš girdėjau ką mokytoja aiškino, buvau dėmesingas ir drausmingas		Žinau stačiakampio ir kvadrato savybes
Man puikiai sekėsi atlikti užduotis		Padėjau komandos draugui

Pažymėtus taškus sujunkite.

#### 4 pamoka

**Tema:** Lygiagretainis ir rombas

**Mokymosi uždaviniai:** Bendradarbiaujant poroje, pakartoti lygiagretainio ir rombo savybes, atpažinti figūras, jų savybes pritaikyti atliekant užduotis.

**Priemonės:** Matematikos sąsiuviniai, peštukas, liniuotė, skaidrės (priedas 1), užduočių lapai (priedas 2).

#### Mokymosi veikla:

1. Metodas – „Minčių lietus“. Klausama: „Ką žinote apie lygiagretainį?“ „Ką žinote apie rombą?“ „Kur gyvenime pastebite rombų ir lygiagretainių?“ Mokiniai sudominami skaidrėmis (1 priedas). Trumpai aptariamos lygiagretainio ir rombo savybės ir jų panaudojimai gyvenime.

2. Mokiniai suskirstomi po du, išdalinamos užduotys (priedas 2), aptariame užduočių atlikimo laiką, skaičiavimo rezultatų pristatymą. Mokiniai atlieka užduotis. Jei mokiniams kyla neišskumų, mokytojas konsultuoja.

3. Mokinių poros pristato pasirinktinai po vieną užduotį. Aptariami gauti rezultatai.

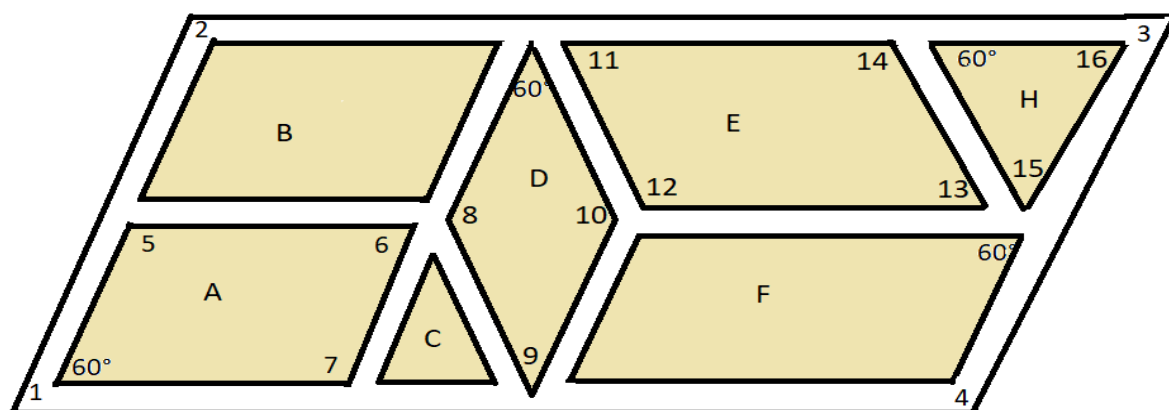
**Refleksija, vertinimas:** Atlikę užduotį mokiniai įsivertina save pažymėdami taikinyje. Tam jie sąsiuvinyje nusibraižo apskritimų taikinį (centre pasirašo 10 ir taip į šonus apskritimais sužymi visus pažymius) ir kiekvieną atliktą užduotį pažymi tašku tame apskritime, kaip jie mano kad jiems sekėsi.

#### Užduočių lapas

4 pamokos 2

priedas

Brėžinyje pavaizduotas parko planas. Parkas yra lygiagretainio formos ir aptvertas tvora. Visi takeliai yra 2 metrų pločio (plane jų plotis yra 2 mm). Horizontalieji takeliai yra lygiagretūs. Visų takelių kraštai taip pat lygiagretūs. Takeliai parką dalija į septynias teritorijas A, B, C, D, E, F, H.



Pagal plano duomenis atlik užduotis:

1. Kokia geometrinė figūra yra kiekviena parko teritorija A, B, C, D, E, F, H?
2. Apskaičiuok skaitmenimis (1, 2, .....16) pažymėtų kampų dydžius.
3. Koks plano mastelis? A 1:1000 B 1:100 C 1:200
4. Išmatuok parką juosiančios tvoros ilgį milimetrais ir apskaičiuok parko tvoros ilgį metrais.
5. Sukurk savo miestui parko plano brėžinį lygiašonės trapecijos formos mažiausiai iš šešių teritorijų.

## 5 pamoka

**Tema:** Taisyklingasis daugiakampis iš makaronų

**Mokymosi uždaviniai:** Bendradarbiaujant poroje, pakartoti daugiakampius, atpažinti juos, jų savybes pritaikyti atliekant užduotis.

**Priemonės:** Matematikos sąsiuviniai, spalvoti lapai, pieštukas, liniuotė, spageti makaronai, žirkklės, klijai, matlankis, skaidrės (priedas 1), užduočių lapai (priedas 2), įsivertinimo lapeliai (priedas 3)

**Mokymosi veikla:**

1. Metodas – „Minčių lietus“. Klausama: „Ką žinote apie taisyklinguosius daugiakampius?“ „Kur gyvenime pastebite jų?“ „Kokie tai daiktai?“ Mokiniai sudominami skaidrėmis (1 priedas).

2. Mokiniai suskirstomi po du, išdalinamos užduotys (priedas 2), aptariame užduočių atlikimo laiką, skaičiavimo rezultatų pristatymą. Mokiniai atlieka užduotis. Jei mokiniams kyla neiškumų, mokytojas konsultuoja.

3. Mokinių poros pristato užduotis. Aptariami gauti rezultatai.

**Refleksija, vertinimas:** Mokiniai įsivertina „Nebaigtų sakinių“ metodu. Išdalijami lapeliai su nebaigtais sakiniais, kuriuos pratęsdami mokiniai įsivertina veiklą pamokoje (priedas 3).

### Užduočių lapas

*2 priedas*

1. Iš „Spageti“ makaronų ant spalvoto popieriaus lapo sudėlioti ir priklijuoti taisyklingąjį trikampį (dydis maždaug toks, kad ant šio lapo dar tilptų keleta figūrų). Išmatuoti jo kraštinių ilgius ir apskaičiuoti perimetrą ( skaičiavimo eilutę rašyti šalia). Išmatuoti vieno kampo dydį (Jį parašyti brėžinyje).
2. Iš „Spageti“ makaronų ant spalvoto popieriaus lapo sudėlioti ir priklijuoti taisyklingąjį keturkampį. Išmatuoti jo kraštinių ilgius ir apskaičiuoti perimetrą. Išmatuoti vieno kampo dydį.



## INTEGRALAUS UGDYMO PRINCIPAIS IR NAUJAUSIAIS ŽINIŲ PERDAVIMO METODAIS PAREMTO , MATEMATIKOS UGDYMO PROCESO ORGANIZAVIMO MODELIS

3. Iš „Spageti“ makaronų ant spalvoto popieriaus lapo sudėlioti ir priklijuoti taisyklingą penkiakampį. Išmatuoti jo kraštinių ilgius ir apskaičiuoti perimetrą. Išmatuoti vieno kampo dydį.
4. Iš „Spageti“ makaronų ant spalvoto popieriaus lapo sudėlioti ir priklijuoti taisyklingą šešiakampį. Išmatuoti jo kraštinių ilgius ir apskaičiuoti perimetrą. Išmatuoti vieno kampo dydį.
5. Iš „Spageti“ makaronų ant spalvoto popieriaus lapo sudėlioti ir priklijuoti taisyklingą septinkampį. Išmatuoti jo kraštinių ilgius ir apskaičiuoti perimetrą. Išmatuoti vieno kampo dydį.
6. Iš „Spageti“ makaronų ant spalvoto popieriaus lapo sudėlioti ir priklijuoti taisyklingą aštuonkampį. Išmatuoti jo kraštinių ilgius ir apskaičiuoti perimetrą. Išmatuoti vieno kampo dydį.
7. Galima atlikti dar keletą daugiakampių, nepamiršti spalvotus lapus suklijuoti į vieną paklodę ir užsirašyti vardus.

4 pamokos 3 priedas

ĮSIVERTINIMAS
Buvau tinkamai pasiruošęs pamokai, turėjau....
Šiandien labiausiai patiko ...
Pamokoje sužinojau..
Per pamoką man geriausiai sekėsi ..
Buvo sunku ..
Dar nesuprantu..
Kad labiau pasisektų, turėčiau ..
Savo darbą pamokoje vertinu: 4 – labai sunku ; 5 – sunku; 6 – nėra labai sunku; 7 – nesunku; 8 – lengva su draugu; 9 – lengva; 10 – labai lengva;

### 6 pamoka

**Tema:** Plokštumos figūros gyvenime

**Mokymosi uždaviniai:** Bendradarbiaujant grupėje, išsiaiškinti kur gyvenime naudojamos plokštumos figūros, užpildyti darbo lapą, parašyti išvadą, įsivertinti darbą.

**Priemonės:** Žirkklės, klėjai, spalvoti pieštukai, vadovėlis, interneto prieiga (galima telefone naudoti internetą), užduočių lapai.

**Mokymosi veikla:**

## INTEGRALIAUS UGDYMO PRINCIPAIS IR NAUJAUSIAIS ŽINIŲ PERDAVIMO METODAIS PAREMTO , MATEMATIKOS UGDYMO PROCESO ORGANIZAVIMO MODELIS

---

1. Metodas – „Minčių lietus“. Klausima: „Kokias žinote plokštumos figūras?“ „Kur gyvenime naudojamos plokštumos figūros?“ Trumpai aptariami plokštumos figūrų panaudojimai gyvenime.

2. Darbas poromis. Atliekama užduotis (1 priedas). Mokiniai sudominami tangrama (Priedas 2) ir kitomis užduotimis. Mokiniai atlieka užduotis. Jei mokiniams kyla neaiškumų, mokytojas konsultuoja.

3. Kiekviena pora pristato atliktą užduotį.

4. Aptariami gauti rezultatai.

**Refleksija, vertinimas:** Mokiniai įsivertina „Nebaigtų sakinių“ metodu. Išdalijami lapeliai su nebaigtais sakiniais, kuriuos pratęsdami mokiniai įsivertina veiklą pamokoje (priedas 3).

*4 pamokos 1 priedas*

### PLOKŠTUMOS FIGŪROS GYVENIME

**Komandos nariai:** .....

#### UŽDUOTYS:

1.TANGRAMA - pagal vadovėlio 87 psl. atlikti 7 užduotį

2.TANGRAMA - pagal vadovėlio 87 psl. atlikti 8 užduotį

3.Kelio ženklai – tai plokštumos figūros. Nupieškite ir nuspalvinkite 10 kelio ženklų.

4.Sieninių laikrodžių formos – tai plokštumos figūros. Nupieškite ir nuspalvinkite 5 sieninius laikrodžius.

5.Parašykite, kokias pastebėjote klasės, mokyklos aplinkoje ar namuose plokštumos figūras ir juos atitinkančius daiktus:

.....  
.....

**Išvada:** Reikalingiausios ir dažniausiai gyvenime naudojamos plokštumos figūros yra:

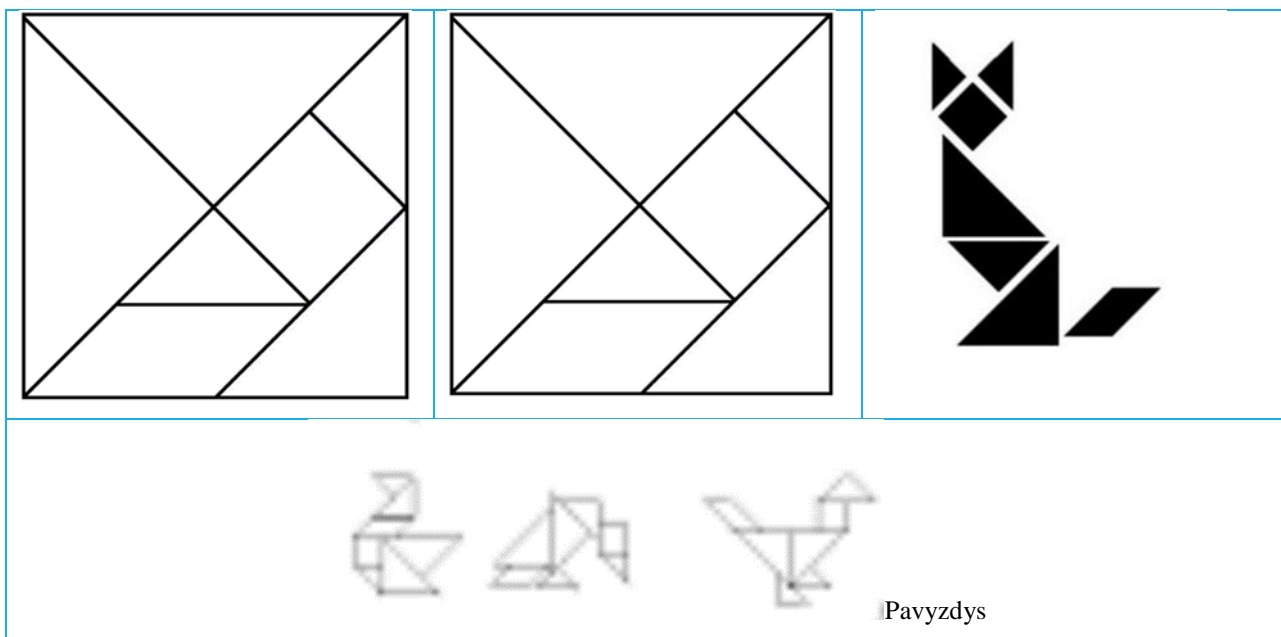
.....

Tangrama (atšviesti baltame ar spalvotame lape)

4 pamokos 2

priedas

# INTEGRALUS UGDYMO PRINCIPAIŠ IR NAUJAUSIAIS ŽINIŲ PERDAVIMO METODAIS PAREMTO , MATEMATIKOS UGDYMO PROCESO ORGANIZAVIMO MODELIS



ĮSIVERTINIMAS
Buvau tinkamai pasiruošęs pamokai, turėjau....
Šiandien labiausiai patiko ...
Pamokoje sužinojau..
Per pamoką man geriausiai sekėsi ..
Buvo sunku ..
Dar nesuprantu..
Kad labiau pasisektų, turėčiau ..
Savo darbą pamokoje vertinu: 4 – labai sunku ;    5 – sunku;    6 – nėra labai sunku;    7 – nesunku;    8 – lengva su draugu;    9 – lengva;    10 – labai lengva;

## 7 pamoka

**Tema:** Taisyklingoji piramidė

**Mokymosi uždaviniai:** Bendradarbiaujant poroje, pakartoti taisyklingąsias piramides, atpažinti jas, jų savybes pritaikyti atliekant užduotis.

**Priemonės:** Matematikos sąsiuviniai, pieštukas, liniuotė, plastilinas, skaidrės (priedas 1), užduočių lapai (priedas 2), įsivertinimo lapeliai (priedas 3)

**Mokymosi veikla:**

1. Metodas – „Minčių lietus“. Klausima: „Ką žinote apie taisyklinguosius piramides?“ „Kur gyvenime pastebite jų?“ „Kokie tai daiktai?“ Mokiniai sudominami skaidrėmis (1 priedas).

2. Mokiniai suskirstomi po du, išdalinamos užduotys (priedas 2), aptariame užduočių atlikimo laiką, skaičiavimo rezultatų pristatymą. Mokiniai atlieka užduotis. Jei mokiniams kyla neišskumų, mokytojas konsultuoja.

## INTEGRALAUS UGDYMO PRINCIPAIS IR NAUJAUSIAIS ŽINIŲ PERDAVIMO METODAIS PAREMTO , MATEMATIKOS UGDYMO PROCESO ORGANIZAVIMO MODELIS

3. Mokinių poros pristato užduotis. Aptariami gauti rezultatai.

**Refleksija, vertinimas:** Mokiniai įsivertina „Nebaigtų sakinių“ metodu. Išdalijami lapeliai su nebaigtais sakiniais, kuriuos pratęsdami mokiniai įsivertina veiklą pamokoje (priedas 3).

### Užduočių lapas

1. Užpildyti lentelę:

Taisyklingoji piramidė	Viršūnių skaičius	Briaunų skaičius	Pagrindo briaunų skaičius	Šoninių briaunų skaičius	Sienų skaičius	Šoninių sienų skaičius	Koks taisyklingas daugiakampis yra pagrindas
<b>Trikampė</b>							
<b>Keturkampė</b>							
<b>Penkiakampė</b>							
<b>Šešiakampė</b>							
<b>Septynkampė</b>							
<b>Aštuonkampė</b>							

2. Užpildyti lentelę:

<b>1 Kokia taisyklingoji piramidė turi 14 briaunų?</b>	
2 Kokia taisyklingoji piramidė turi 9 viršūnes?	
3 Kokia taisyklingoji piramidė turi 10 sienų?	
4 Kokia taisyklingoji piramidė turi 8 pagrindo briaunas?	
5 Kokia taisyklingoji piramidė turi 7 pagrindo viršūnes?	
6 Kokia taisyklingoji piramidė turi 20 briaunų?	
7 Kokia taisyklingoji piramidė turi 12 viršūnių?	
8 Kokia taisyklingoji piramidė turi 9 šonines briaunas?	

3. Iš plastilino lazdelių sukonstruok bet kokią taisyklingą piramidę. Išmatuok visų briaunų ilgius ir apskaičiuok briaunų ilgių sumą. Kiek viršūnių turi tavo piramidė?

ĮSIVERTINIMAS
Buvau tinkamai pasiruošęs pamokai, turėjau....
Aš turėjau šiandien atlikti ..
Pamokoje sužinojau..
Per pamoką man geriausiai sekėsi ..
Manau, man reikėtų stengtis..
Savo darbą pamokoje vertinu: 4 – labai sunku ;    5 – sunku;    6 – nėra labai sunku;    7 – nesunku;    8 – lengva su draugu; 9 – lengva;    10 – labai lengva;

## 8 pamoka

**Tema:** Stačiosios keturkampės prizmės paviršiaus ploto ir tūrio praktiniai skaičiavimai

**Mokymosi uždaviniai:** Mokiniai matuos geometrinių kūnų matmenis, juos taikys paviršiaus ploto ir tūrio skaičiavimams atlikti.

**Priemonės:** Liniuotės, 20 keturkampių stačiųjų prizmių (kiekvienam po vieną figūrą) , matematikos sąsiuviniai, atsakymų kortelės (priedas 1), įsivertinimo lapeliai (priedas 2)

### Mokymosi veikla:

1. Metodas – minčių lietus: „Ką žinote apie keturkampę stačiąją prizmę?“ „Ar tiesa, kad keturkampė stačioji prizmė yra stačiakampis gretasienis?“ Kalbinami visi klasės mokiniai. Klausama: „Kaip figūroje atpažinti ilgį, plotį, aukštį?“ „Kiek sienų turi stačioji keturkampė prizmė?“ „ Kokios tai plokštumos figūros?“ „Kaip rasti stačiakampio ar kvadrato plotą?“ „Kaip rasti visų sienų plotą?“ Trumpai aptariamas tūrio skaičiavimas, primenami ploto ir tūrio matavimo vienetai.

2. Išdalinamos figūros, aptariame jos matmenis, matavimų rezultatus fiksuoja centimetrais matematikos sąsiuvinuose, skaičiuoja paviršiaus plotą ir tūrį. Jei mokiniams kyla neaiškumų, mokytojas konsultuoja.

3. Išdalinamos atsakymų kortelės (priedas 1) , kur mokiniai fiksuoja matavimų ir skaičiavimų rezultatus. Tada mokiniai pasikeičia figūromis ir vėl matuoja, skaičiuoja, pildo atsakymų kortelę.

4. Aptariami gauti rezultatai.

**Refleksija, vertinimas:** Mokiniai įsivertina „Nebaigtų sakinių“ metodu. Išdalijami lapeliai su nebaigtais sakiniais, kuriuos pratęsdami mokiniai įsivertina veiklą pamokoje (priedas 2).

*8 pamokos 1 priedas*

## STAČIOSIOS KETURKAMPĖS PRIZMĖS PAVIRŠIAUS PLOTAS IR TŪRIS

### Atsakymų kortelė

Darbą atliko .....

Užduotis	Matavimarezultatai ( <i>centimetrais</i> )	Skaičiavimo rezultatai
Kūnas 1	Ilgis a= Plotis b= Aukštis c=	$S_{\text{pagr.}}$ = $S_{\text{šon.}}$ = $S_{\text{pav.}}$ = v=
Kūnas 2	Ilgis a= Plotis b= Aukštis c=	$S_{\text{pagr.}}$ = $S_{\text{šon.}}$ = $S_{\text{pav.}}$ =

# INTEGRALAUS UGDYMO PRINCIPAIS IR NAUJAUSIAIS ŽINIŲ PERDAVIMO METODAIS PAREMTO , MATEMATIKOS UGDYMO PROCESO ORGANIZAVIMO MODELIS

		v=
--	--	----

8 pamokos 2 priedas

ĮSIVERTINIMAS
Buvau tinkamai pasiruošęs pamokai, turėjau....
Šiandien labiausiai patiko ...
Pamokoje sužinojau..
Per pamoką man geriausiai sekėsi ..
Buvo sunku ..
Dar nesuprantu..
Kad labiau pasisektų, turėčiau ..
Savo darbą pamokoje vertinu...

## 9 pamoka

**Tema:** Stačioji trikampė prizmė

**Mokymosi uždaviniai:** Mokiniai konstruos geometrinius kūnus, matuos jų matmenis, juos taikys paviršiaus ploto ir tūrio skaičiavimams atlikti.

**Priemonės:** Matematikos sąsiuviniai, liniuotės, plastilinas, skaidrės (priedas1), užduočių lapai (priedas 2), įsivertinimo lapeliai (priedas 3)

### Mokymosi veikla:

1. Metodas – minčių lietus: „Ką žinote apie trikampę stačiąją prizmę?“ „Ar tiesa, kad trikampė stačioji prizmė yra pusė stačiakampio gretasienio?“ Kalbinami visi klasės mokiniai. Klausinama: „Kaip figūroje atpažinti ilgį, plotį, aukštį?“ „Kiek sienų turi stačioji trikampė prizmė?“ „Kokios tai plokštumos figūros?“ „Kaip rasti stačiojo trikampio plotą?“ „Kaip rasti stačiakampio ar kvadrato plotą?“ „Kaip rasti visų sienų plotą?“ Mokiniai sudominami skaidrėmis (priedas1). Trumpai aptariamas tūrio skaičiavimas, primenami ploto ir tūrio matavimo vienetai.

2. Išdalintos užduotys, aptariame prizmės konstravimą iš plastilino, gautos figūros matmenis, matavimų rezultatus fiksuoja centimerais matematikos sąsiuvinuose, skaičiuoja paviršiaus plotą ir tūrį. Jei mokiniams kyla neaiškumų, mokytojas konsultuoja.

3. Mokiniai pristato užduotis. Aptariami gauti rezultatai.

**Refleksija, vertinimas:** Mokiniai įsivertina „Nebaigtų sakinių“ metodu. Išdalijami lapeliai su nebaigtais sakiniais, kuriuos pratęsdami mokiniai įsivertina veiklą pamokoje (priedas 2).

9 pamokos 2 priedas

### Užduočių lapas:

Iš plastilino lazdelių padaryti stačiąją trikampę prizmę, kurios pagrindas yra status trikampis. Atlikti užduotis:

## INTEGRALAUS UGDYMO PRINCIPAIS IR NAUJAUSIAIS ŽINIŲ PERDAVIMO METODAIS PAREMTO , MATEMATIKOS UGDYMO PROCESO ORGANIZAVIMO MODELIS

1. Išmatuoti reikiamus pagrindo kraštinių ilgius, apskaičiuoti pagrindo (stataus trikampio) plotą.
2. Išmatuoti šoninių sienų kraštinių ilgius, apskaičiuoti šoninio paviršiaus (trijų stačiakampių) plotą.
3. Apskaičiuoti viso paviršiaus plotą.
4. Apskaičiuoti prizmės tūrį.
5. Nubrėžti šios prizmės išklotinę ir joje surašyti plastilino prizmės matmenis

9 pamokos 3priedas

ĮSIVERTINIMAS
Buvau tinkamai pasiruošęs pamokai, turėjau....
Šiandien labiausiai patiko ...
Pamokoje sužinojau..
Per pamoką man geriausiai sekėsi ..
Buvo sunku ..
Dar nesuprantu..
Kad labiau pasisektų, turėčiau ..
Savo darbą pamokoje vertinu...

### 10 pamoka

**Tema:** Saldžioji geometrija

**Mokymosi uždaviniai:** Mokiniai, bendradarbiaudami poroje, atpažins saldinius kaip geometrinius kūnus, prisimins geometrinių kūnų elementus, juos taikys skaičiavimams atlikti.

**Priemonės:** Saldainiai kuo įvairesnių formų, skaidrės (priedas 1), užduočių lapai (priedas 2), įsivertinimo lapeliai (priedas 3)

**Mokymosi veikla:**

1. Mokinių sudominimas skaidrėmis(priedas 1) apie saldinius. Metodus – minčių lietus: „Ar mėgstate saldinius?“ „Kokios formos saldinius dažniausiai valgote?“ „Kokie tai geometriniai kūnai?“ Kalbinami visi klasės mokiniai. Klausinama: „Kokius žinote geometrinių kūnų elementus?“ „Kaip rasti saldainio paviršiaus plotą plotą?“ „Kaip rasti tūrį?“ Trumpai aptariamas ploto ir tūrio skaičiavimas, primenami ploto ir ilgio matavimo vienetai.

2. Mokiniai suskirstomi po du, išdalinami saldainiai – stačiakampis gretasienis, kubas, trikampė stačioji prizmė... Išdalinamos užduotys (priedas 2), aptariame užduočių atlikimo laiką,

## INTEGRALIAUS UGDYMO PRINCIPAIS IR NAUJAUSIAIS ŽINIŲ PERDAVIMO METODAIS PAREMTO , MATEMATIKOS UGDYMO PROCESO ORGANIZAVIMO MODELIS

skaičiavimo rezultatų pristatymą. Mokiniai atlieka užduotis. Jei mokiniams kyla neaiškumų, mokytojas konsultuoja.

3. Mokinių poros pristato užduotis. Aptariami gauti rezultatai.

**Refleksija, vertinimas:** Mokiniai pasivaišina saldainiais. Išdalijami lapeliai ir mokiniai įsivertina veiklą pamokoje (priedas 3).

10 pamokos 2 priedas

### Saldžioji geometrija (mokiniai rašo į lapą)

**Užduotys:**

**Darbą atlieka:** .....

1. Užpildyti lentelę:

Geometrinės figūros pavadinimas	Viršūnių skaičius	Briaunų skaičius	Sienų skaičius

2. Išmatuoti visų briaunų ilgius ir rasti briaunų ilgių sumą centimetrais. Po to paversti metrais.

.....  
.....  
.....

3. Išmatuoti reikiamus ilgius ir apskaičiuoti šoninio paviršiaus plotą kvadratiniais centimetrais. Po to paversti kvadratiniais decimetrais.

.....  
.....  
.....

4. Išmatuoti reikiamus ilgius ir apskaičiuoti tūrį kubiniais centimetrais. Po to paversti kubiniais milimetrais.

.....  
.....  
.....

5. Aplankyti panašų saldainių turinčią grupę ir palyginti matavimų bei skaičiavimų rezultatus.



# INTEGRALAUS UGDYMO PRINCIPAIS IR NAUJAUSIAIS ŽINIŲ PERDAVIMO METODAIS PAREMTO , MATEMATIKOS UGDYMO PROCESO ORGANIZAVIMO MODELIS

---

.....

.....

.....

*10 pamokos 3 priedas*

## ATLIKTO DARBO ĮVERTINIMO LENTELĖ      Vardas .....

 <b>Trys pagyrimai sau</b>	 <b>Trys siūlymai sau, ką ir kaip tobulinti</b>
1.	1.
2.	2.
3.	3.

### 11 pamoka

**Tema:** Lobių sala

**Mokymosi uždaviniai:** Mokiniai, bendradarbiaudami poroje, atpažins geometrines figūras, prisimins geometriniams figūroms reikalingas formules, jas taikys skaičiavimams atlikti.

**Priemonės:** Matematikos sąsiuviniai, skaidrės(priedas 1), užduočių lapai (priedas 2), įsivertinimo lapeliai (priedas 3).

**Mokymosi veikla:**

## INTEGRALAUS UGDYMO PRINCIPAIS IR NAUJAUSIAIS ŽINIŲ PERDAVIMO METODAIS PAREMTO , MATEMATIKOS UGDYMO PROCESO ORGANIZAVIMO MODELIS

---

1. Mokinių sudominimas. Metodas – minčių lietus: „Kaip manote, ar piratams reikalinga matematika?“ Kalbinami visi klasės mokiniai. Klausiami: „Kokią figūrą atitinka moneta ar lobių skrynia?“ „Ką žinote apie skritulį, ritinį?“ „Kokią figūrą primena aukso luitas?“ „Kaip rasti stačiakampio ar kvadrato plotą?“ „Kaip rasti stačiakampio gretasienio tūrį?“ Peržiūrimos piratų lobių ieškojimo užduotys skaidrėse ir trumpai aptariamos reikalingos formulės. Reikalingą informaciją mokiniai pasižymi sąsiuvinuose.
2. Mokiniai suskirstomi po du, išdalinamos užduotys (atšviestos iš skaidrių), aptariame užduočių atlikimo laiką, skaičiavimo rezultatų pristatymą. Mokiniai atlieka užduotis. Jei mokiniams kyla neaiškumų, mokytojas konsultuoja.
3. Mokinių poros pristato pasirinktinai po vieną užduotį. Aptariami gauti rezultatai.

**Refleksija, vertinimas:** Mokiniai įsivertina „Nebaigtų sakinių“ metodu. Išdalijami lapeliai su nebaigtais sakiniais, kuriuos pratęsdami mokiniai įsivertina veiklą pamokoje (priedas 2).

*11 pamokos 2 priedas*

### **Užduotys mokiniams:**

1. Pagal senovės legendą, lobis paslėptas saloje, kur link plaukia Karibų piratai. Nubrėžkite koordinacių plokštumą ir joje pažymėkite **laivo** koordinates, kuris yra nutolęs 400 kilometrų šiaurės kryptimi nuo atskaitos taško, ir **salos** koordinates, kuri yra nutolusi 300 kilometrų vakarų kryptimi nuo atskaitos taško. Sujunkite atskaitos tašką ir laivo bei salos koordinates. Kokia tai geometrinė figūra?
2. Atstumas tarp lobių salos ir piratų laivų 500 km. Paverskite šį atstumą metrais, decimetrais, centimetrais ir milimetrais. O kiek tai jūrmylių? (Jurmyles suapvalinti vienetų tikslumu)
3. Piratas Džekas gyvena stačiakampėje laivo kajutėje, kurios plotas 6,72 kvadratiniai metrai. Šios kajutės ilgis 4,2 m. Kiekvieną rytą Džekas daro mankštą. Šį rytą jis atsistojo veidu į trumpesnę sieną. Ar jis galės atlikti mankštos elementą – rankas į šonus, jei atstumas tarp rankų 1 metras ir 70 centimetrų?
4. Piratų ieškomi paslėpti lobiai yra apskritimo formos negyvenamojoje saloje, kurios skersmuo 3,5 km. Apskaičiuokite šios salos spindulį metrais ir salos plotą kvadratiniais metrais.
5. Taigi, piratai išsilaipino negyvenamojoje apvalioje saloje, kurią iš visų pusių supa vandenynas. Jie žino, kad lobis paslėptas kažkur pakrantės teritorijoje. Paskaičiuokite koks yra šios salos pakrantės ilgis ir sužinosite kokį kelią kilometrais pėsčiomis teks įveikti piratams, kol apeis visą salą.

## INTEGRALAUS UGDYMO PRINCIPAIS IR NAUJAUSIAIS ŽINIŲ PERDAVIMO METODAIS PAREMTO , MATEMATIKOS UGDYMO PROCESO ORGANIZAVIMO MODELIS

6. Pagaliau piratai aptiko lobį. Auksinės monetos buvo sudėtos į 50 cm ilgio, 15 cm pločio, 30 cm aukščio skrynią. Koks skrynios tūris?
7. Skrynioje buvo 800 aukso monetų. Kiek svėrė visas lobis, jei vienos aukso monetos masė yra 45 g.
8. Junga Džekas iš savo 25 auksinių monetų, kurių kiekvienos tūris 40 kubinių centimetrų, nusprendė išlieti aukso luitus. Šio aukso luito tūris 100 kubinių centimetrų. Kiek tokių auksinių luitų jis galės išlieti?
9. Kanados vieno aukso luito ilgis 9,4 cm, plotis 16 cm, o aukštis 5,1 cm. Koks šio aukso luito tūris, jei laikysime, kad jis yra stačiakampio gretasienio formos?
10. Karibų piratų kapitonas Ispanijoje nusprendė pirkti namą, kuriuo aukštis 10,2 m. Pirklys sutiko parduoti šį namą su sąlyga: pirkėjas turi sumokėti tiek auksinių luitų, kiek jų reikia dedant luitą ant luito į viršų viena eile per visą namo aukštį. Vieno luito aukštis 5,1 cm. Kiek auksinių luitų reikia piratų kapitonui?

11 pamokos 3 priedas

### ĮSIVERTINIMAS

Buvau tinkamai pasiruošęs pamokai, turėjau....
Šiandien labiausiai patiko ...
Pamokoje sužinojau..
Per pamoką man geriausiai sekėsi ..
Buvo sunku ..
Dar nesuprantu..
Kad labiau pasisektų, turėčiau ..
Savo darbą pamokoje vertinu...

## 12 pamoka

**Tema:** Plastiko žala gamtai

**Mokymosi uždaviniai:** Mokiniai, bendradarbiaudami poroje, atpažins plastikos gaminius kaip geometrinius kūnus, prisimins geometrinių kūnų taisykles ar formules, jas taikys paviršiaus ploto ir tūrio ar kitiems skaičiavimams atlikti.

**Priemonės:** Matematikos sąsiuviniai, skaidrės (priedas 1), užduočių lapai (priedas 2), įsivertinimo lapeliai (priedas 3)

**Mokymosi veikla:**

1. Mokinių sudominimas skaidrėmis (priedas 1) apie plastiką. Metodas – minčių lietus: „Ar rūšiuojate šiukšles?“ „Kokius plastikos daiktus naudojate savo namuose? Kokie tai geometriniai kūnai?“ „Kaip galėtume atsikvoti plastiką?“ „Ką žinote apie talpą, tūrį?“ Kalbinami visi klasės mokiniai. Klausama: „Kokie yra talpos matavimo vienetai, tūrio matavimo vienetai?“ „Kaip rasti

stačiakampio ar kvadrato plotą?“ „Kaip rasti tūrį?“ Trumpai aptariamas tūrio skaičiavimas, primenami ploto ir ilgio matavimo vienetai.

2. Mokiniai suskirstomi po du, išdalinamos užduotys (priedas 2), aptariame užduočių atlikimo laiką, skaičiavimo rezultatų pristatymą. Mokiniai atlieka užduotis. Jei mokiniams kyla neaiškumų, mokytojas konsultuoja.

3. Mokinių poros pristato pasirinktinai po vieną užduotį. Aptariami gauti rezultatai.

**Refleksija, vertinimas:** Mokiniai įsivertina „Nebaigtų sakinių“ metodu. Išdalijami lapeliai su nebaigtais sakiniais, kuriuos pratęsdami mokiniai įsivertina veiklą pamokoje (priedas 3).

*12 pamokos 2 priedas*

### **Plastiko žala gamtai**

#### **Užduotys:**

- 1 Miesto specializuotos šiukšlių išvežimo mašinos veža šiukšles į sąvartynus. Per dieną jos išveža 5 tonas šiukšlių. Kiek gyventojų gyvena mieste, jei kiekvienam vidutiniškai tenka 0,5 kg šiukšlių per diena?
- 2 Plastikinio maišelio matmenys yra 10 cm x 27 cm. Kiek plėvelės sunaudota šiam maišeliui pagaminti?
- 3 Parduotuvės savininkas kiekvieną savaitę parduoda 1220 plastiko butelių gaiviųjų gėrimų po 1,5 litro talpos. Tausodamas gamtą ir aplinką, parduotuvės savininkas nusprendė plastiko butelius pakeisti stiklo buteliais, tačiau šie gaminami tik vieno litro talpos. Kiek gaiviųjų gėrimų stiklinių butelių turi užsakyti savininkas, kad jų užtektų visai savaitei?
- 4 Stačiakampio gretasienio formos plastikinės dėžutės matmenys 23 cm x 20 cm x 50 cm. Koks šios dėžutės tūris?
- 5 Stačiakampio gretasienio formos plastikinės dėžės matmenys 24 dm x 25 dm x 40 dm. Koks šios dėžės viso paviršiaus plotas?
- 6 Matas turi 5 litrų plastikinį butelį ir 3 litrų stiklinį butelį. Jis nori iš ežero pasisemti lygiai 4 litrus vandens. Kaip jam tai padaryti?

*12 pamokos 3 priedas*

<b>ĮSIVERTINIMAS</b>
Buvau tinkamai pasiruošęs pamokai, turėjau....
Šiandien labiausiai patiko ...
Pamokoje sužinojau..

## INTEGRALUS UGDYMO PRINCIPAIŠ IR NAUJAUSIAIS ŽINIŲ PERDAVIMO METODAIS PAREMTO , MATEMATIKOS UGDYMO PROCESO ORGANIZAVIMO MODELIS

Per pamoką man geriausiai sekėsi ..
Buvo sunku ..
Dar nesuprantu..
Kad labiau pasisektų, turėčiau ..
Savo darbą pamokoje vertinu...

### Geometrija - Diagnostinis testas

1. Stačioji trapecija – tai
  - A trapecija, kurios pagrindai yra lygūs
  - B trapecija, kurios šoninės kraštinės yra lygios
  - C trapecija, kurios viena šoninė kraštinė statmena pagrindams
2. Lygiagretainis pasižymi savybėmis:
  - A Įstrižainės statmenos
  - B Priešingos kraštinės lygios
  - C Priešingųjų kampų suma sudaro  $180^\circ$
3. Apskaičiuokite rombo kampus, jei vienas rombo kampas  $40$  laipsniu didesnis už kitą.
  - A  $60^\circ$  ir  $120^\circ$
  - B  $40^\circ$  ir  $140^\circ$
  - C  $70^\circ$  ir  $110^\circ$
4. Kam lygūs stačiojo lygiašonio trikampio kampai?
  - A  $90$  laipsnių,  $60$  laipsnių ir  $30$  laipsnių.
  - B Tokio trikampio nėra.
  - C  $90$  laipsnių,  $45$  laipsniai ir  $45$  laipsniai.
5. Stačiakampio gretasienio matmenys yra:
  - A Ilgis, plotis, tūris
  - B Ilgis, plotis, aukštis
  - C Ilgis, aukštis, plotas
6. Penkiakampė taisyklingoji piramidė turi:
  - A Keturias viršūnes
  - B Šešias sienas
  - C Aštuonias briaunas
7. Stačiakampio gretasienio tūris skaičiuojamas pagal formulę:
  - A  $V = a \cdot b \cdot c$
  - B  $V = a \cdot 3$

$$C \quad S = a + b + c$$

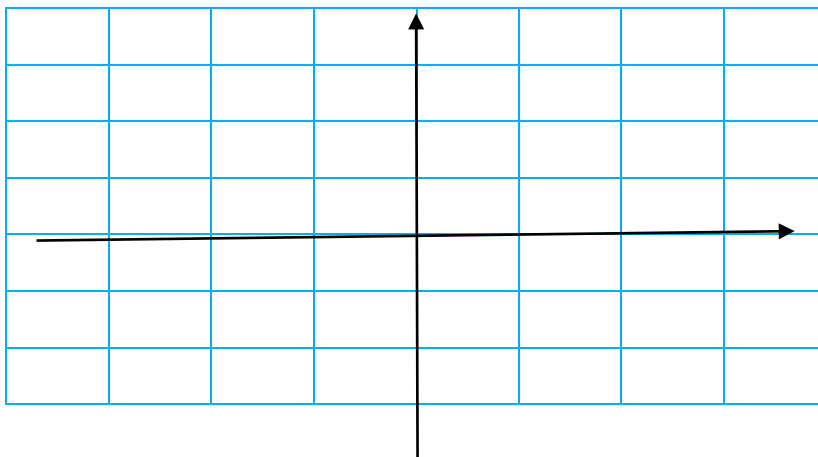
8. Taisyklingosios keturkampės piramidės pagrindas yra:  
A Lygiašonis trikampis  
B Taisyklingasis penkiakampis  
C Kvadratas
9. Trikampės stačiosios prizmės paviršių sudaro:  
A Pagrindas trikampis ir trys šoniniai stačiakampiai  
B Trys pagrindo trikampiai ir šoninio paviršiaus vienas stačiakampis  
C Du pagrindo trikampiai ir trys šoninio paviršiaus stačiakampiai
10. Kubas yra:  
A Trikampė stačioji prizmė  
B Keturkampė stačioji prizmė  
C Penkiakampė stačioji prizmė

## 11 priedas Projekto dalyvių parengta metodinė medžiaga 8 klasei

### Skaičiai ir skaičiavimas

#### Kontrolinis darbas variantas A

1. Suapvalink skaičių 52,471 iki dešimtųjų.  
A. 50;      B. 52,4;      C. 52,5;      D. 52.      (1 taškas)
2. Užrašyk mišriuojų skaičiumi  $\frac{41}{7} =$ .      (1 taškas)
3. Apskaičiuok  $1\frac{1}{2} \cdot \frac{4}{9} =$ .      (1 taškas)
4. Buvo išvirta  $2\frac{1}{2}$  l kakavos, kuri supilstyta į  $\frac{1}{4}$  l talpos puodelius. Kiek puodelių pripilta?      (1 taškas)
5. Koordinačių plokštumoje pažymėk tašką A(500; -1000).



**INTEGRALAUS UGDYMO PRINCIPAIS IR NAUJAUSIAIS ŽINIŲ PERDAVIMO  
METODAIS PAREMTO , MATEMATIKOS UGDYMO PROCESO ORGANIZAVIMO  
MODELIS**

---

--	--	--	--	--	--	--	--

6. Kiek kartų skaičius  $7 \cdot 10^6$  yra didesnis už skaičių  $7 \cdot 10^2$ . (1  
*taškas)*
7. Skaičių  $\frac{2}{3}$  pakelk trečiuoju laipsniu. (1  
*taškas)*
8. Pakelk laipsniu  $\left(-\frac{2}{7}\right)^{-2} =$ . (1  
*taškas)*
9. Olimpiadoje dalyvauja 15 mokinių. Tai sudaro 20% visų mokyklos aštuntokų.
- a. Kiek aštuntokų mokosi mokykloje? (1  
*taškas)*
- b. Kuri aštuntokų dalis nedalyvavo olimpiadoje? (1  
*taškas)*
10. Apskaičiuok  $2\sqrt{9} =$ . (1  
*taškas)*
11. Milda nusipirko dvi knygas po 5 Eur ir tris knygas po 8 Eur. Kuris iš parašytų reiškinių netinka apskaičiuoti viso pirkinio kainai?
- A.  $5 \cdot 2 + 8 \cdot 3$ ;    B.  $8 + 5 + 8 + 5 + 8$ ;    C.  $2 \cdot 5 + 2 \cdot 8$ ;    D.  $5 + 5 + 3 \cdot 8$ . (1  
*taškas)*
12. Ketvirtis paros:
- A. 3 val.    B. 4 val.    C. 8 val.    D. 6 val. (1  
*taškas)*
13. Disko metimo varžybose sportininkas laimėjęs pirmą vietą, numetė diską 71,25m, o antros vietos laimėtojas – 69,62m. Keliais metrais skiriasi šių sportininkų rezultatai?
- A. 1,63m;    B. 2,25m;    C. 2,41m;    D. 140,87m. (1  
*taškas)*
14. Kuris iš nurodytų skaičių yra mažiausias?
- A. 0,109;    B. 0,09;    C. 0,019;    D. 0,19. (1  
*taškas)*
15. Lentelėje nurodyta, kokia vidutinė paros oro temperatūra buvo vasario 24 dieną keliuose Lietuvos miestuose. Kokia oro temperatūra tą dieną buvo Kaune, jei žinoma, kad ji buvo  $3^\circ$

## INTEGRALIAUS UGDYMO PRINCIPAIS IR NAUJAUSIAIS ŽINIŲ PERDAVIMO METODAIS PAREMTO , MATEMATIKOS UGDYMO PROCESO ORGANIZAVIMO MODELIS

C aukštesnė nei Trakuose?

(1

taškas)

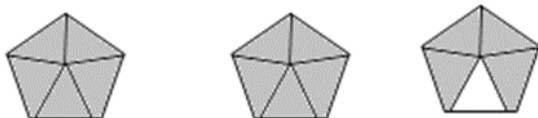
Miestai	Trakai	Klaipėda	Marijampolė	Varėna
Oro temperatūra	-17° C	-8° C	-11° C	-19° C

16. Apskaičiuok:  $0,7 - 7 \cdot 2\frac{3}{7}$ . Užrašyk sprendimą.

(2 taškai)

17. Paveiksle pavaizduoti trys penkiakampiai, sudaryti iš vienodų trikampių. Penkiakampio plotas yra vienetas. Užrašyk mišriuoju skaičiumi patamsintų trikampių bendrą plotą.

(1 taškas)



18. Mokyklos valgykloje Milda nusipirko dvi bandeles po 75 ct, o Agnė – šokoladą už 2,25 Eur.

Kiek kartų brangesnis Agnės pirkinys? Užrašyk sprendimą.

(2 taškai)

19. Apskaičiuok reiškinio  $4a+5$  reikšmę, kai  $a=2$ .

(1

taškas)

20. Kam lygi pusė skaičiaus  $2^{22}$ ?

(1

taškas)

A.  $1^{22}$     B.  $2^{11}$     C.  $2^{20}$     D.  $2^{21}$

**Vertinimo lentelės:**

**Pasiekimo lygio ribos:**

Pasiekimų lygis	Pasiekimų lygio ribos	
	Nuo	Iki
<b>Nepatenkinamas</b>	0	4
<b>Patenkinamas</b>	4	10
<b>Pagrindinis</b>	10	16
<b>Aukštesnysis</b>	16	22

**Užduočių ir testo taškų pasiskirstymas pagal pasiekimų lygius:**

Užduočių Nr.		Pasiekimų lygis		
		Patenkinamas lygis	Pagrindinis lygis	Aukštesnysis lygis
		1; 9.1; 10; 11; 12; 13; 19	2; 3; 4; 5; 6; 7; 14; 15; 16; 17	8; 9.2; 18; 20
<b>Testo taškų pasiskirstymas</b>	taškai	7	10	5
	proc.	31,8	45,5	22,7

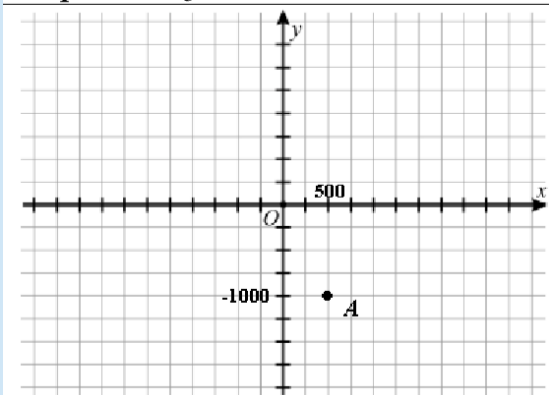
**Testo skaitinės charakteristikos:**



**INTEGRALAUS UGDYMO PRINCIP AIS IR NAUJAUSIAIS ŽINIŲ PERDAVIMO METOD AIS PAREMTO , MATEMATIKOS UGDYMO PROCESO ORGANIZAVIMO MODELIS**

Galimų surinkti taškų skaičius	Decilių* intervalai (taškais)									
	D <sub>1</sub> (0–10 %)	D <sub>2</sub> (11–20 %)	D <sub>3</sub> (21–30 %)	D <sub>4</sub> (31–40 %)	D <sub>5</sub> (41–50 %)	D <sub>6</sub> (51–60 %)	D <sub>7</sub> (61–70 %)	D <sub>8</sub> (71–80 %)	D <sub>9</sub> (81–90 %)	D <sub>10</sub> (91–100 %)
22	0-2	3-4	5-6	7-9	10-11	12-13	14-15	16-18	19-20	21-22

**Kontrolinio darbo vertinimo instrukcija**

Užd.	Sprendimas/atsakymas	Taškai	Vertinimas
1.	C	1	Už teisingai pasirinktą atsakymą
2.	$5\frac{6}{7}$	1	Už teisingą atsakymą
3.	$\frac{2}{3}$ (arba $\frac{6}{9}$ )	1	Už teisingą atsakymą
4.	10 puodelių (arba 10)	1	Už teisingą atsakymą
5.		1	Už teisingą atsakymą. Pastaba: jeigu padalos vertės ašyse nenurodytos, tačiau taškas atidėtas, atsižvelgiant į proporcijas tarp jo koordinatų, skiriamas 1 taškas.
6.	10 000 kartų (arba $10^4$ )	1	Už teisingą atsakymą
7.	$\frac{8}{27}$	1	Už teisingą atsakymą
8.	$12\frac{1}{4}$ (arba 12,25, arba $\frac{49}{4}$ )	1	Už teisingą atsakymą
9.1	75 mokiniai (arba 75)	1	Už teisingą atsakymą
9.2	$\frac{4}{5}$ (arba 0,8, arba $\frac{60}{75}$ , arba $\frac{8}{10}$ , arba 80 %)	1	Už teisingą atsakymą
10.	6	1	Už teisingą atsakymą
11.	C	1	Už teisingai pasirinktą atsakymą
12.	D	1	Už teisingai pasirinktą atsakymą
13.	A	1	Už teisingai pasirinktą atsakymą
14.	C	1	Už teisingai pasirinktą atsakymą
15.	-14° C (arba -14 laipsnių, arba 14 laipsnių šalčio, arba -14)	1	Už teisingą atsakymą
16.	$0,7 - 7 \cdot \frac{17}{7} = 0,7 - 17 = -16,3$ Atsakymas: -16,3 (arba $-16\frac{3}{10}$ )	1  1	Už teisingą veiksmų sekos pasirinkimą bei sandaugos apskaičiavimą Už teisingą skirtumo apskaičiavimą Pastaba: 1 taškas taip pat skiriamas, jei pateikiamas teisingas atsakymas be sprendimo
17.	$2\frac{4}{5}$ (arba 2,8)	1	Už teisingą atsakymą
18.	2,25: (0,75·2)=1,5 Atsakymas. 1,5 karto brangesnis	1  1	Už pateikta teisingą sprendimą Už pateiktą teisingą atsakymą Pastaba. 1 taškas skiriamas jei

## INTEGRALIAUS UGDYMO PRINCIPAIS IR NAUJAUSIAIS ŽINIŲ PERDAVIMO METODAIS PAREMTO , MATEMATIKOS UGDYMO PROCESO ORGANIZAVIMO MODELIS

			pateikiamas toks sprendimas: $75 \cdot 2 = 150$ (ct) = 1,50 (Lt) $2,25 - 1,50 = 0,75$ (Lt) $2,25 : 0,75 = 3$ Atsakymas. 3 kartus.
19.	13	1	Už teisingą atsakymą
20.	D	1	Už teisingai pasirinktą atsakymą

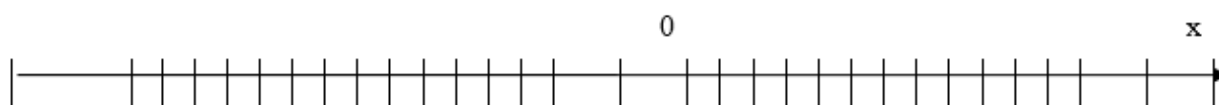
### 1 pamoka

**Tema:** Teigiami ir neigiami skaičiai, veiksmai su jais

**Pamokos uždavinys:** Naudodamiesi išmokta medžiaga, dirbdami individualiai ir poromis mokiniai gebės taisyklingai panaudoti teigiamu ir neigiamu skaičių eilutę, bei atlikti veiksmus su šiais skaičiais.

**Pamokos eiga (metodai, užduotys, veiklos):**

- Pamoka prasideda nuo pakartojimo kas yra teigiami ir neigiami skaičiai ir kaip atliekami veiksmai su jais.
  - Užduotis galima atlikti lapuose ar Microsoft Word programoje. Kartu su užduotimis išdalinti įsivertinimo lenteles.
  - Užduotis gali atlikti ir individualiai ir grupėse ar porose (mokiniai renkasi patys), esant reikalui gali naudotis pagalbinėmis priemonėmis (lentelėmis, internetu ir pan.). Tikrindamiesi savo rezultatus (mokiniai gali žaisti mokytojais ir tikrinti ne savo, o draugų darbus).
1. Skaičių tiesėje surašyk skaičius. A(-1); B(-1,4); C(-0,8); D(1,2); E(0,6); F(0,7); G(0,2); H(-0,6); K(-0,4).



2. Atlik veiksmus ir užpildyk lentelę:

Užduotys	Atsakymai
$- 5 + 6 =$	
$8 - 10 =$	
$- 5 - 5 =$	
$- 6 - 6 - 6 =$	
$9 - 10 + 5 - 6 =$	
$- 1,2 - 2,5 =$	
$- 8,24 + 7,12 =$	

## INTEGRALIAUS UGDYMO PRINCIPAIS IR NAUJAUSIAIS ŽINIŲ PERDAVIMO METODAIS PAREMTO , MATEMATIKOS UGDYMO PROCESO ORGANIZAVIMO MODELIS

$-3,1 \cdot 6 =$	
$-2,2 \cdot (-5) =$	
$3,7 \cdot (-7) =$	
$-81,9 : 9 =$	
$-25,15 : 5 =$	
$16,4 : (-4) =$	

3. Apskaičiuok ir teisingus atsakymus SURAŠYK į lentelės atsakymų stulpelį:

Užduotys	Atsakymai	Užduotys	Atsakymai
$\frac{7}{8} - \frac{5}{24} =$		$\frac{5}{6} \cdot \left(-\frac{2}{15}\right) =$	
$-\frac{3}{7} - \frac{5}{21} =$		$-1\frac{3}{4} \cdot \left(-\frac{8}{15}\right) =$	
$-2\frac{1}{4} - 1\frac{5}{12} =$		$-\frac{7}{16} : \frac{1}{8} =$	
$-1\frac{1}{8} + \frac{7}{24} =$		$-2\frac{2}{5} : \left(-\frac{8}{15}\right) =$	

A.  $-3\frac{4}{6}$ ; B.  $\frac{4}{6}$ ; C.  $-\frac{20}{24}$ ; D.  $-\frac{2}{3}$ ; E.  $\frac{16}{24}$ ; F.  $-3\frac{8}{12}$ ; H.  $-\frac{10}{90}$ ; G.  $\frac{9}{2}$ ; I.  $-3\frac{1}{2}$ ; E.  $-\frac{56}{60}$ ;  
 J.  $\frac{2}{3}$ ; K.  $-\frac{14}{21}$ ; L.  $-\frac{5}{6}$ ; M.  $-\frac{14}{15}$ ; O.  $-\frac{7}{2}$ ; P.  $\frac{180}{40}$ ; R.  $-3\frac{2}{3}$ ; S.  $4\frac{1}{2}$ .

4. Įrašyk reikiamus skaičius, pritaikydamas sumos ir skirtumo veiksmus

+	1 dėmuo	2 dėmuo	Suma	-	Turinys	Atimtis	Skirtumas
<b>1 dėmuo</b>	5,1	-8,4		Turinys	-3,4	7,3	
<b>2 dėmuo</b>	-7,2			Atimtis	-2,5		
<b>Suma</b>	-2,1		-5,3	Skirtumas	-0,9		-5,4

5. Įrašyk reikiamus skaičius, pritaikydamas sandaugos ir dalybos veiksmus

+	1 daugiklis	2 daugiklis	Sandauga	:	Dalinys	Daliklis	Dalmuo
<b>1 daugiklis</b>	-2,4	-0,2	0,48	Dalinys	14,4	-1,2	-12
<b>2 daugiklis</b>	2			Daliklis	-4		
<b>Sandauga</b>	-4,8		-9,6	Dalmuo	-3,6		6

Užpildyk įsivertinimo lentelę:

<b>SUDĖTINGUMAS</b>	„Zuikio dainos“ 	„Išgelbėjo draugas“ 	„Išmečiau“ 
---------------------	--	---	---

**INTEGRALAUS UGDYMO PRINCIPAIS IR NAUJAUSIAIS ŽINIŲ PERDAVIMO METODAIS PAREMTO , MATEMATIKOS UGDYMO PROCESO ORGANIZAVIMO MODELIS**

<b>UŽDAVINIO NUMERIS (dalis)</b>			
<b>Pamokoje sužinojau:</b>			
<b>Man patiko:</b>			
<b>Šią pamoką sekėsi:</b>			
<b>Nepasisekė:</b>			
<b>Savo pamokos darbą vertinu:</b>			

## 2 pamoka

**Tema:** Apvalinimas iki dešimtųjų, šimtųjų, tūkstantųjų.

**Pamokos uždavinys:** Naudodamiesi išmokta medžiaga, dirbdami individualiai ir poromis mokiniai gebės taisyklingai apvalinti skaičius iki dešimtųjų, šimtųjų, tūkstantųjų.

**Pamokos eiga (metodai, užduotys, veiklos):**

- Pamoka prasideda nuo pakartojimo kaip apvalinami skaičiai iki dešimčių, šimtų, tūkstančių.
- Užduotis atliekama Microsoft Excel programoje. Kartu su užduotimis išdalinti įsivertinimo lenteles.
- Užduotis gali atlikti ir individualiai ir grupėse ar porose (mokiniai renkasi patys), esant reikalui gali naudotis pagalbinėmis priemonėmis (lentelėmis, internetu ir pan.). Tikrindamiesi savo rezultatus (mokiniai gali žaisti mokytojais ir tikrinti ne savo, o draugų darbus).

**1. Microsoft Excel programoje surinkite čia lentelę ir atlikite patektus veiksmus.**

Skaičiai	Suapvalink iki dešimtųjų	Skaičiai	Suapvalink iki šimtųjų	Skaičiai	Suapvalink iki tūkstantųjų
2,3011		1,32015		2,25301	
5,0015		2,60025		2,56001	
5,4158		8,12123		32,12312	
6,0123		123,1015		32,00012	
123,62874		25,22258		45,02123	
25,024		28,20257		12,01025	
1587,3317		453,1735		123,012344	
12,0354		453,1035		125,01034	
1124,34589		741,2545		32,2514	
14,0412		52,3043		12,03045	
12,7525		512,1253		32,15555	
54,0514		1,2053		33,15056	
325,4648		8,5562		1,22267	
12,0612		7,5061		1,23067	

## INTEGRALIAUS UGDYMO PRINCIPAIS IR NAUJAUSIAIS ŽINIŲ PERDAVIMO METODAIS PAREMTO , MATEMATIKOS UGDYMO PROCESO ORGANIZAVIMO MODELIS

12,6712		8,0372		3,25178	
13,07123		9,0076		3,15071	
13,5826		10,0581		4,50885	
12,0857		111,1082		4,00086	
14,4912		222,1391		5,91293	
15,0921		132,0092		0,000912	
15,9952		123,99999		0,999999	

2. Padaryk išvadas užbaigdamas sakinius:

2.1. Apvalinant iki dešimtųjų skaičių po kableliu lieka .....

2.2. Apvalinat iki šimtųjų skaičių po kableliu lieką .....

2.3. Apvalinat iki tūkstantųjų skaičių po kableliu lieką .....

2.4. Kiek skaičių liks po kableliu apvalinant iki dešimt tūkstantųjų? .....




3. Paaškind, kada apvalinat pradeda keistis dešimtoji, šimtoji, tūkstantoji dalis:

.....

4. Parašyk kur dagiausia naudojimas šis apvalinimo būdas, pateik pavyzdžių:

Pvz.: 0,17 Eur reikia padalyti pusiau, kiek bus Eur.

**Užpildyk įsivertinimo lentelę:**

SUDĖTINGUMAS	„Zuikio dainos“ 	„Išgelbėjo draugas“ 	„Išmečiau“ 
<b>UŽDAVINIO NUMERIS (dalis)</b>			
<b>Pamokoje sužinojau:</b>			
<b>Man patiko:</b>			
<b>Šią pamoką sekėsi:</b>			
<b>Nepasisekė:</b>			
<b>Savo pamokos darbą vertinu:</b>			

### 3 pamoka

**Tema:** Paprastųjų trupmenų vertimas į dešimtaines trupmenas

**Pamokos uždavinys:** Naudodamiesi išmokta medžiaga, dirbdami individualiai ir poromis mokiniai gebės taisyklingai atlikti paprastųjų trupmenų vertimą į dešimtainę trupmeną.

**Pamokos eiga (metodai, užduotys, veiklos):**

## INTEGRALIAUS UGDYMO PRINCIPAIS IR NAUJAUSIAIS ŽINIŲ PERDAVIMO METODAIS PAREMTO , MATEMATIKOS UGDYMO PROCESO ORGANIZAVIMO MODELIS

- Pamoka prasideda nuo pakartojimo, kaip paprastosios trupmenos verčiamos į dešimtainę.
- Užduotis gali būti atliekama lapuose arba Microsoft Word programoje. Kartu su užduotimis išdalinti įsivertinimo lenteles.
- Užduotis gali atlikti ir individualiai ir grupėse ar porose (mokiniai renkasi patys), esant reikalui gali naudotis pagalbinėmis priemonėmis (lentelemis, internetu ir pan.). Tikrindamiesi savo rezultatus (mokiniai gali žaisti mokytojais ir tikrinti ne savo, o draugų darbus).

1. Paversk paprastasias trupmenas į dešimtainę trupmeną ir užpildyk lentelę:

$$\text{pvz.: } \frac{3}{8} = 3:8 = 0,375$$

Paprastoji trupmena	Nurodyk veiksmą ir užrašyk atsakymą	Paprastoji trupmena	Nurodyk veiksmą ir užrašyk atsakymą
$\frac{1}{2}$	1:2=0,5	$\frac{3}{4}$	
$\frac{1}{4}$		$\frac{2}{5}$	
$\frac{1}{5}$		$\frac{6}{8}$	
$\frac{1}{8}$		$\frac{3}{10}$	
$\frac{1}{10}$		$\frac{3}{100}$	

2. Paversk mišriąsias trupmenas į dešimtąsias trupmenas ir užpildyk lentelę:

$$\text{pvz.: } 5\frac{3}{8} = 5 + (3:8) = 5 + 0,375 = 5,375$$

Paprastoji trupmena	Nurodyk veiksmą ir užrašyk atsakymą	Paprastoji trupmena	Nurodyk veiksmą ir užrašyk atsakymą
9	6+(1:2)=6+0,5=6.5	$5\frac{3}{4}$	
$7\frac{1}{4}$		$1\frac{2}{5}$	
$3\frac{1}{5}$		$5\frac{5}{8}$	
$-7\frac{1}{8}$		$5\frac{7}{10}$	
$9\frac{1}{10}$		$6\frac{39}{100}$	

3. Trupmenos kurių skaitiklis nepasidalija iš vardiklio vadinamos begalinėmis periodinėmis trupmenomis:

$$\text{Pvz.: } \frac{1}{3} = 1:3 = 0,3333333 \dots = 0,(3).$$

Šias trupmenas paversk begalinėmis periodinėmis trupmenomis




## INTEGRALAUS UGDYMO PRINCIPAIS IR NAUJAUSIAIS ŽINIŲ PERDAVIMO METODAIS PAREMTO , MATEMATIKOS UGDYMO PROCESO ORGANIZAVIMO MODELIS

- a)  $\frac{1}{9} =$   
 b)  $\frac{4}{9} =$   
 c)  $2\frac{2}{3} =$   
 d)  $7\frac{5}{6} =$   
 e)  $3\frac{5}{11} =$

### Padaryk išvadas:

1. Kaip paprastoji trupmena verčiama į dešimtainę? .....
2. Kaip mišrioji trupmena verčiama į dešimtainę? .....
3. Kokia trupmena vadinama begaline periodine trupmena? .....

### Užpildyk įšivertinimo lentelę:

SUDĖTINGUMAS	„Zuikio dainos“ 	„Išgelbėjo draugas“ 	„Išmečiau“ 
UŽDAVINIO NUMERIS (dalis)			
Pamokoje sužinojau:			
Man patiko:			
Šią pamoką sekėsi:			
Nepasisekė:			
Savo pamokos darbą vertinu:			

## 4 pamoka

**Tema:** Procentai

**Pamokos uždavinys:** Naudodamiesi išmokta medžiaga, dirbdami individualiai ir poromis mokiniai gebės taisyklingai atlikti procentų bei kurio nors kiekio ar skaičiaus dalies radimą.

## INTEGRALIAUS UGDYMO PRINCIPAIS IR NAUJAUSIAIS ŽINIŲ PERDAVIMO METODAIS PAREMTO , MATEMATIKOS UGDYMO PROCESO ORGANIZAVIMO MODELIS

### Pamokos eiga (metodai, užduotys, veiklos):

- Pamoka prasideda nuo pakartojimo procentų bei kurio nors kiekio ar skaičiaus dalies radimo.
- Užduotis gali būti atliekama lapuose arba Microsoft Word programoje. Kartu su užduotimis išdalinti įsivertinimo lenteles.
- Užduotis gali atlikti ir individualiai ir grupėse ar porose (mokiniai renkasi patys), esant reikalui gali naudotis pagalbinėmis priemonėmis (lentelėmis, internetu ir pan.). Tikrindamiesi savo rezultatus (mokiniai gali žaisti mokytojais ir tikrinti ne savo, o draugų darbus).

### Užduotys:

1. Užbaik pildyti lentelę:

Procentai	Paprastoji trupmena	Dešimtainė trupmena
1%	1/100	1:100=0,01
2%	2/100=1/50	2:100=0,02
3%		
4%		
5%		
6%		
7%		
8%		
9%		
10%		
20%		
30%		
40%		
50%		

2. 8 klasėje yra 25 mokiniai 40% visų šios klasės mokinių yra berniukai.

Klausimas	Paiškinimas, sprendimas	Atsakymas
Kiek procentų visų 8 klasės mokinių yra berniukai?		
Kiek procentų visų 8 klasės mokinių yra mergaitės?		
Kokia dalį sudaro berniukai?		
Kokia dalį sudaro mergaitės?		
Kiek berniukų mokosi 8 klasėje?		
Kiek berniukų mokosi 8 klasėje?		

- A. 20% B. 60% C. 40% D. 80% E.  $\frac{2}{10}$  F.  $\frac{1}{5}$  G.  $\frac{6}{10}$  H.  $\frac{3}{5}$  I.  $\frac{2}{5}$  J.  $\frac{4}{5}$  K.  $\frac{4}{10}$  L.12 M.13  
N. 10 P. 15

3. Atpigintas 40% minkštų baldų komplektas kainuoja 1650 Eur.



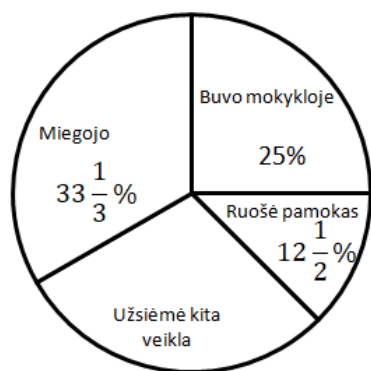
**INTEGRALIAUS UGDYMO PRINCIPAIS IR NAUJAUSIAIS ŽINIŲ PERDAVIMO METODAIS PAREMTO , MATEMATIKOS UGDYMO PROCESO ORGANIZAVIMO MODELIS**

Klausimai	Paiškinimas, sprendimas	Atsakymas
Kiek procentų dabar kainuoja minkštų baldų komplektas?		
Kiek jis kainavo iki atpigimo?		
Keliais Eur atpigo minkštų baldų komplektas?		

4. Kiek pinigų turi Adelė, jei yra žinoma, kad 531 Eur sudaro 118% jos turimos pinigų sumos?  
 A.500 Eur    B.450 Eur    C.300 Eru    D.455 Eur
5. Justinas automobiliu važiavo namo iš draugo Luko, kuris gyvena Prūdaičiuose. Kai jis nuvažiavo 40% viso kelio, tai iki namų dar liko 64,8 km.

Klausimai	Sprendimo būdas	Atsakymas
Kokia kelio dalį nuvažiavo Justinas?		
Kiek procentų kelio liko dar važiuoti?		
Kokia kelio dalis dar liko nuvažiuoti?		
Kiek kilometrų kelio Justinas nuvažiavo?		
Kiek kilometrų Justinas turėjo nuvažiuoti iš viso kol grįžo namo?		

6. Agnė skrituline diagrama pavaizdavo, ką ji veikė per parą (procentais paros laiko).






- 7.

Klausimai	Sprendimo būdas	Atsakymas
Kiek valandų per parą Agnė miegojo?		
Kiek valandų per parą Agnė ruošė		

## INTEGRALIAUS UGDYMO PRINCIPAIS IR NAUJAUSIAIS ŽINIŲ PERDAVIMO METODAIS PAREMTO , MATEMATIKOS UGDYMO PROCESO ORGANIZAVIMO MODELIS

pamokas?		
Kiek valandų per parą buvo mokykloje?		
Kiek valandų užsiėmė kita veikla?		
Kurią paros laiko dalį Agnė miegojo?		
Kurią paros laiko dalį Agnė ruošė pamokas?		
Kurią paros laiko dalį Agnė buvo mokykloje?		
Kurią paros laiko dalį Agnė užsiėmė kita veikla?		
Kiek procentais paros laiko užsiėmė kita veikla?		

Užpildyk įsivertinimo lentelę:

SUDĖTINGUMAS	„Zuikio dainos“ 	„Išgelbėjo draugas“ 	„Išmečiau“ 
UŽDAVINIO NUMERIS (dalis)			
Pamokoje sužinojau:			
Man patiko:			
Šią pamoką sekėsi:			
Nepasisekė:			
Savo pamokos darbą vertinu:			

### 5 pamoka

**Tema:** Santykis

**Pamokos uždavinys:** Naudodamiesi išmokta medžiaga, dirbdami individualiai ir poromis mokiniai gebės taisyklingai atlikti uždavinių su santykiais sprendimo etapus.

**Pamokos eiga (metodai, užduotys, veiklos):**

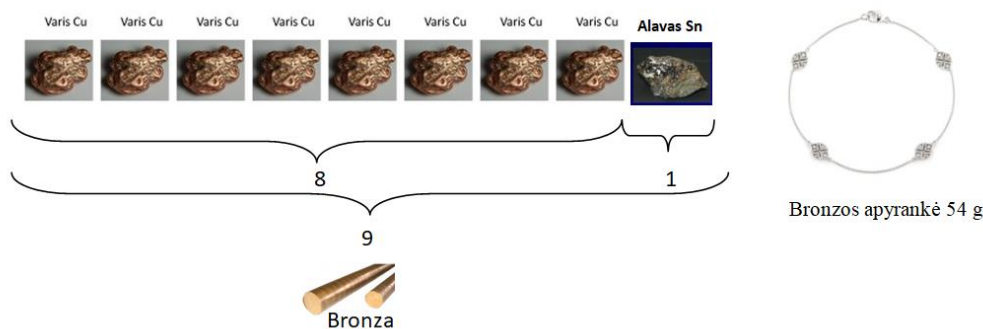
- Pamoka prasideda nuo pavyzdžio nagrinėjimo.
- Užduotis gali būti atliekama lapuose arba Microsoft Word programoje. Kartu su užduotimis išdalinti įsivertinimo lenteles.

## INTEGRALIAUS UGDYMO PRINCIPAIS IR NAUJAUSIAIS ŽINIŲ PERDAVIMO METODAIS PAREMTO , MATEMATIKOS UGDYMO PROCESO ORGANIZAVIMO MODELIS

- Užduotis gali atlikti ir individualiai ir grupėse ar porose (mokiniai renkasi patys), esant reikalui gali naudotis pagalbinėmis priemonėmis (lentelėmis, internetu ir pan.). Tikrindamiesi savo rezultatus (mokiniai gali žaisti mokytojais ir tikrinti ne savo, o draugų darbus).

### Pavyzdys:

Bronza – tai vario ir alavo lydinys (santykiu maždaug 8:1). Iš bronzos pagaminta apyrankė sveria 54g. Apskaičiuok, kiek gramų gryno vario ir alavo yra šioje apyrankėje?



$$54g : 9(\text{dalių}) \cdot 8(\text{vario dalių}) = 48g (\text{vario})$$

$$54g : 9(\text{dalių}) \cdot 1(\text{alavo dalių}) = 6g (\text{alavo}) \text{ arba } 54g - 48g = 6g (\text{alavo})$$




*Ats.: 48g (vario); 6g (alavo)*

Pagal pateiktą pavyzdį nupiešk schemas ir išspėsk šiais užduotis.

1. Mėsos marinatui pagaminti reikia vynuogių acto, cukraus, aliejaus ir sojų padažo. Jie sumaišomi santykiu 1:2:2:8. Apskaičiuok, kiek mililitrų sojų padažo, acto, aliejaus, cukraus reikės 247ml marinato pagaminti?
2. Detalei pagaminti imamas varis ir cinkas santykiu 3:2. Kokia yra detalės masė (kilogramais), jei jos gamybai sunaudota 4,2 kg vario?
3. Kad gautų norimos spalvos dažus, dažytojas turi sumaišyti žalius ir geltonus dažus santykiu 4:7. Kiek litrų geltonų dažų turi pridėti dažytojas, jei jis turi 28 litrus žalių dažų?
4. Dviejų skirtingų veislių šunų – takso ir aviganio – svorio santykis 2 : 13. Kiek sveria aviganis, jei taksas sveria 7,2 kg ?
5. Dviejų teigiamų skaičių santykis yra 5:2. Raskite šiuos skaičius, jeigu jų suma lygi 49.
6. Pagal pyrago gamybos receptą imamams miltų ir cukraus santykis 1: 2/3. Jeigu cukraus buvo įpilta 1,5kg, tai kiek reikia įpilti miltų?
7. Varškės spurgoms pagaminti reikia 500g varškės, 200g miltų ir 3 kiaušinių. Kamilė turi 160g miltų ir nori pasigaminti spurgų. Kiek gramų varškės jai reikės?

**Užpildyk įsivertinimo lentelę:**

**INTEGRALUS UGDYMO PRINCIPAIŠ IR NAUJAUSIAIS ŽINIŲ PERDAVIMO METODAIS PAREMTO , MATEMATIKOS UGDYMO PROCESO ORGANIZAVIMO MODELIS**

<b>SUDĖTINGUMAS</b>	<i>„Zuikio dainos“</i> 	<i>„Išgelbėjo draugas“</i> 	<i>„Išmečiau“</i> 
<b>UŽDAVINIO NUMERIS (dalis)</b>			
<b>Pamokoje sužinojau:</b>			
<b>Man patiko:</b>			
<b>Šią pamoką sekėsi:</b>			
<b>Nepasisekė:</b>			
<b>Savo pamokos darbą vertinu:</b>			

## 6 pamoka

**Tema:** Laipsnių savybės

**Pamokos uždavinys:** Naudodamiesi išmokta medžiaga ir laipsnių savybės lentele, dirbdami individualiai ir poromis mokiniai gebės taisyklingai atlikti užduotis su laipsniais.

**Pamokos eiga (metodai, užduotys, veiklos):** išmokti naudotis laipsnių savybėmis ir atlikti užduotis.

- Pamoka prasideda nuo laipsnių savybių nagrinėjimo.
- Užduotis gali būti atliekama lapuose arba Microsoft Word programoje. Kartu su užduotimis išdalinti įsivertinimo lenteles.
- Užduotis gali atlikti ir individualiai ir grupėse ar porose (mokiniai renkasi patys), esant reikalui gali naudotis pagalbinėmis priemonėmis (lentelemis, internetu ir pan.). Tikrindamiesi savo rezultatus (mokiniai gali žaisti mokytojais ir tikrinti ne savo, o draugų darbus).

# INTEGRALIAUS UGDYMO PRINCIPAIŠ IR NAUJAUSIAIS ŽINIŲ PERDAVIMO METODAIS PAREMTO , MATEMATIKOS UGDYMO PROCESO ORGANIZAVIMO MODELIS

---

Laipsnių savybės

$$1. a^n = \underbrace{a \cdot a \cdot \dots \cdot a}_n \quad n \in N$$

$$2. a^1 = a$$

$$3. a^0 = 1 \quad a \neq 0$$

$$4. a^m \cdot a^n = a^{m+n}$$

$$5. a^m : a^n = a^{m-n}$$

$$6. (a^m)^n = a^{mn}$$

$$7. (a \cdot b)^n = a^n \cdot b^n$$

$$8. \left(\frac{a}{b}\right)^n = \frac{a^n}{b^n}$$

$$9. a^{-n} = \frac{1}{a^n}, a \neq 0, n \in N$$

$$10. a^{\frac{m}{n}} = \sqrt[n]{a^m}, m \in Z, n \in N$$

$$11. (\sqrt{a})^2 = a, \text{ jei } a \geq 0$$

$$12. \sqrt{ab} = \sqrt{a} \cdot \sqrt{b}, \text{ jei } a \geq 0, b \geq 0$$

$$13. \sqrt{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}}, \text{ jei } a \geq 0, b > 0$$

$$14. \sqrt{a^2} = |a| = \begin{cases} a, & \text{jei } a \geq 0 \\ -a, & \text{jei } a < 0 \end{cases}$$

Naudojantis lentele atlik pateiktas užduotis.

1. Užpildyk lentelę pritaikydamas 1,2,3 laipsnio savybes.

Laipsnis Pagrindas	0	1	2	3	4
2	$2^0=1$	$2^1=2$	$2^2=2 \cdot 2=4$		
3					
4					
5					

2. Pritaikyk laipsnio savybes  $a^m \cdot a^n = a^{m+n}$ ,  $a^m : a^n = a^{m-n}$  ir užpildyk lentelę:

$a^m \cdot a^n = a^{m+n}$		
a=2	n=2	n=4
m=2	$2^2 \cdot 2^2 = 2^{2+2} = 2^4$	
m=3		
m=4		
m=5		

$a^m : a^n = a^{m-n}$		
a=3	n=5	n=8
m=2	$3^2 : 3^5 = 3^{2-5} = 3^{-3}$	
m=3		
m=4		
m=5		

**INTEGRALIAUS UGDYMO PRINCIPAIS IR NAUJAUSIAIS ŽINIŲ PERDAVIMO METODAIS PAREMTO , MATEMATIKOS UGDYMO PROCESO ORGANIZAVIMO MODELIS**

3. Pritaikyk laipsnio savybes  $(a^m)^n = a^{m \cdot n}$ ,  $(a \cdot b)^n = a^n \cdot b^n$  ir užpildyk lentelę:




$(a^m)^n = a^{m \cdot n}$			$(a \cdot b)^n = a^n \cdot b^n$		
a=2	n=2	n=4	n=3	b=5	b=8
m=2	$(2^2)^2 = 2^{2 \cdot 2} = 2^4$		a=2	$(2 \cdot 8)^3 = 2^3 \cdot 8^3$	
m=3			a=3		
m=4			a=4		
m=5			a=5		

4. Apskaičiuok ir parašyk kurią laipsnio savybę naudojai:

Užduotis	Laipsnio savybės Nr.	Užduotis	Laipsnio savybės Nr.
$\left(-\frac{4}{9}\right)^2 =$		$\left(\frac{4}{3}\right)^{-2} =$	
$\sqrt[3]{-4 \frac{17}{27}} =$		$\frac{\sqrt{143}}{\sqrt{3}} =$	
$((-2)^3)^4 =$		$\sqrt{1 \frac{32}{49}} =$	
$\sqrt{4 \cdot 16} =$		$\sqrt{5^2} =$	
$2^2 \cdot 2^4 =$		$5^5 : 5^3 =$	
$6^3 : 6^4 =$		$\left(-\frac{3}{4}\right)^3 =$	
$5^{\frac{2}{3}} =$		$4^{\frac{3}{4}} =$	

- <http://www.zum.de/dwu/depothp/hp-math/hpmpo01.htm>
- <http://www.zum.de/dwu/depothp/hp-math/hpmwu01.htm>
- <http://www.zum.de/dwu/depothp/hp-math/hpmwu02.htm>

**Užpildyk įsivertinimo lentelę:**

SUDĖTINGUMAS	„Zuikio dainos“ 	„Išgelbėjo draugas“ 	„Išmečiau“ 
UŽDAVINIO NUMERIS (dalis)			
<b>Pamokoje sužinojau:</b>			
<b>Man patiko:</b>			
<b>Šią pamoką sekėsi:</b>			
<b>Nepasisekė:</b>			
<b>Savo pamokos darbą vertinu:</b>			

## 7 pamoka

**Tema:** Standartinė skaičiaus išraiška

**Pamokos uždavinys:** Naudodamiesi išmokta medžiaga, dirbdami individualiai ir poromis mokiniai gebės taisyklingai užrašyti standartinę skaičiaus išraišką.

**Pamokos eiga (metodai, užduotys, veiklos):**

- Pamoka prasideda nuo pakartojimo kas yra standartinė skaičiaus išraiška ir kaip ji užrašoma.
- Užduotis atliekamos kompiuteriu. Išdalinti įsivertinimo lentelės.
- Užduotis gali atlikti ir individualiai ir grupėse ar porose (mokiniai renkasi patys), esant reikalui gali naudotis pagalbinėmis priemonėmis (lentelėmis, internetu ir pan.). Tikrindamiesi savo rezultatus (mokiniai gali žaisti mokytojais ir tikrinti ne savo, o draugų darbus).

Standartinė skaičiaus išraiška – skaičiaus užrašas pavidalu  $a \cdot 10^n$ , kur  $1 \leq |a| < 10$ , o  $n$  - sveikasis skaičius. Rodiklis  $n$  vadinamas skaičiaus eile.

**Keli pavyzdžiai:**

$3,7 \cdot 10^7$  - standartinė skaičiaus 37000000 išraiška.

Jo eilė lygi 7.




$5,1 \cdot 10^{-5}$  - standartinė skaičiaus 0,000051 išraiška. Jo eilė lygi -5.

**Atlik pateiktas užduotis:**

1. <http://www.zum.de/dwu/depothp/hp-math/hpmpo51.htm>
2. <http://www.zum.de/dwu/depothp/hp-math/hpmpo52.htm>
3. <http://www.zum.de/dwu/depothp/hp-math/hpmpo53.htm>
4. <http://www.zum.de/dwu/depothp/hp-math/hpmpo54.htm>
5. <http://www.zum.de/dwu/depothp/hp-math/hpmpo55.htm>
6. <http://www.zum.de/dwu/depothp/hp-math/hpmpo56.htm>

**INTEGRALIAUS UGDYMO PRINCIP AIS IR NAUJAUSIAIS ŽINIŲ PERDAVIMO METOD AIS PAREMTO , MATEMATIKOS UGDYMO PROCESO ORGANIZAVIMO MODELIS**

Užpildyk įsivertinimo lentelę:

SUDĖTINGUMAS	„Zuikio dainos“ 	„Išgelbėjo draugas“ 	„Išmečiau“ 
UŽDAVINIO NUMERIS (dalis)			
Pamokoje sužinojau:			
Man patiko:			
Šią pamoką sekėsi:			
Nepasisekė:			
Savo pamokos darbą vertinu:			

## 8 pamoka

**Tema:** Koordinačių plokštuma

**Pamokos uždavinys:** Naudodamiesi išmokta medžiaga, dirbdami individualiai ir poromis mokiniai gebės taisyklingai atlikti veiksmus su koordinačių plokštuma.

**Pamokos eiga (metodai, užduotys, veiklos):**

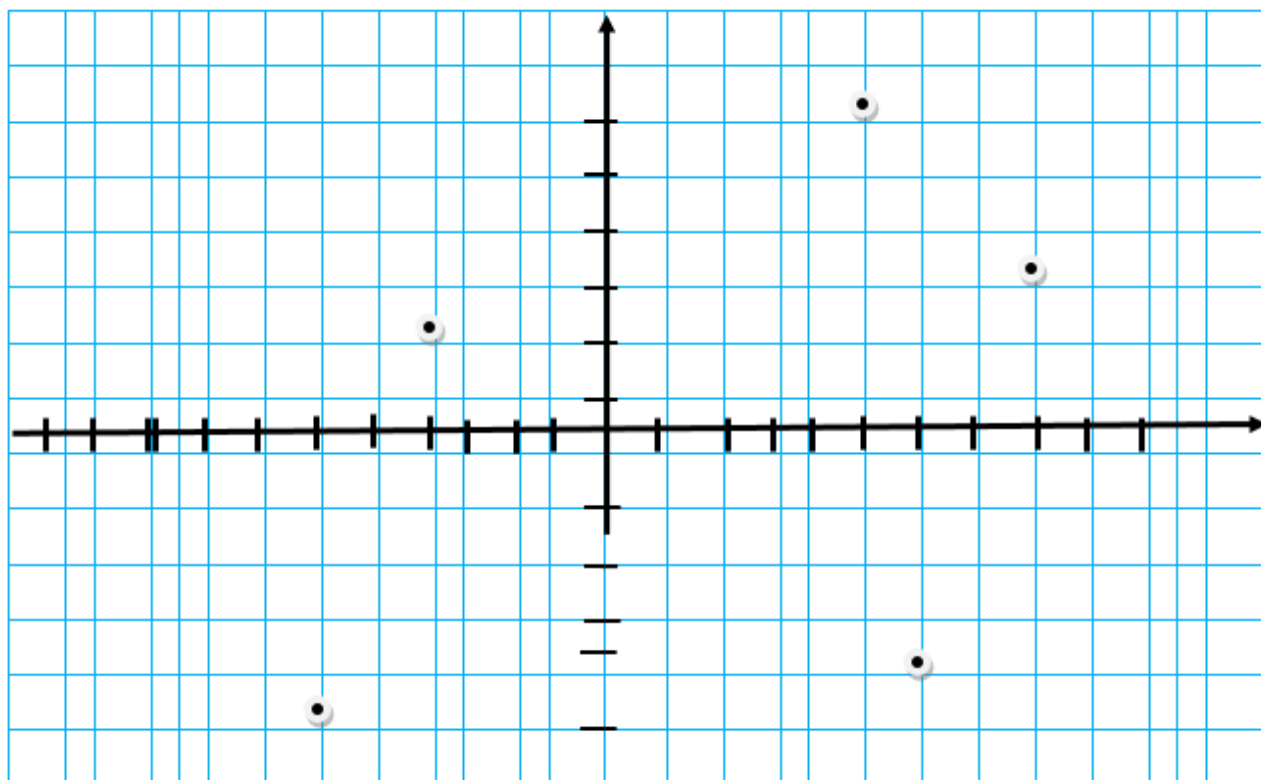
- Pamoka prasideda nuo kartojimo.
- Užduotis atliekamos lapose arba kompiuteriu. Išdalinti įsivertinimo lenteles.
- Užduotis gali atlikti ir individualiai ir grupėse ar porose (mokiniai renkasi patys), esant reikalui gali naudotis pagalbinėmis priemonėmis (lentelėmis, internetu ir pan.). Tikrindamiesi savo rezultatus (mokiniai gali žaisti mokytojais ir tikrinti ne savo, o draugų darbus).

**Atlik patektas užduotis:**

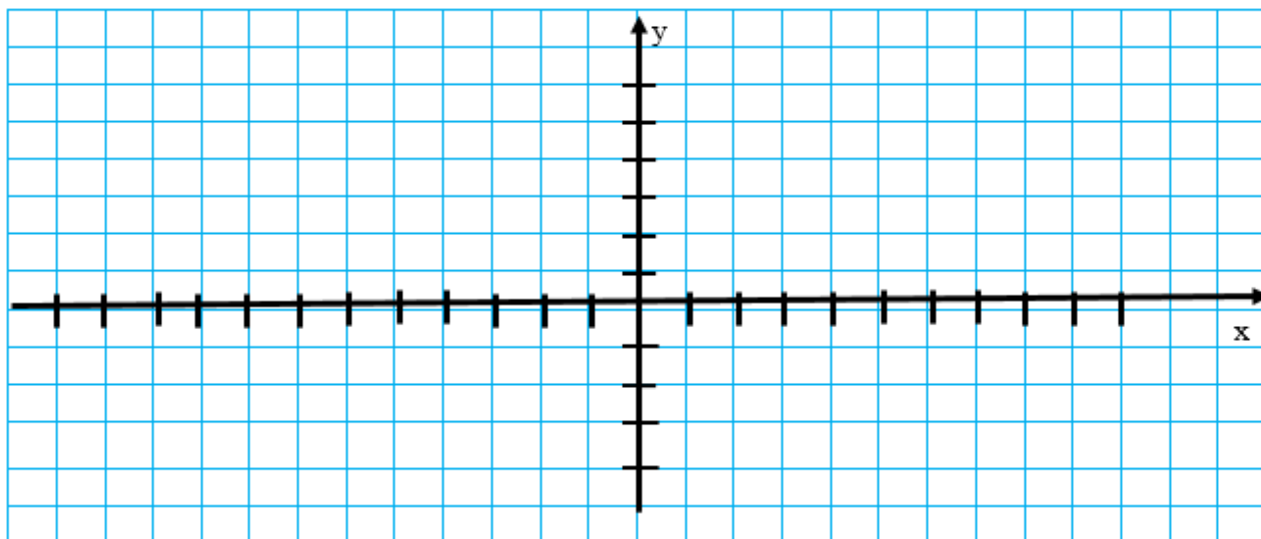
1. Parašyk taškų A, B, C, D, E koordinates:



**INTEGRALUS UGDYMO PRINCIPAIŠ IR NAUJAUSIAIS ŽINIŲ PERDAVIMO METODAIS PAREMTO , MATEMATIKOS UGDYMO PROCESO ORGANIZAVIMO MODELIS**



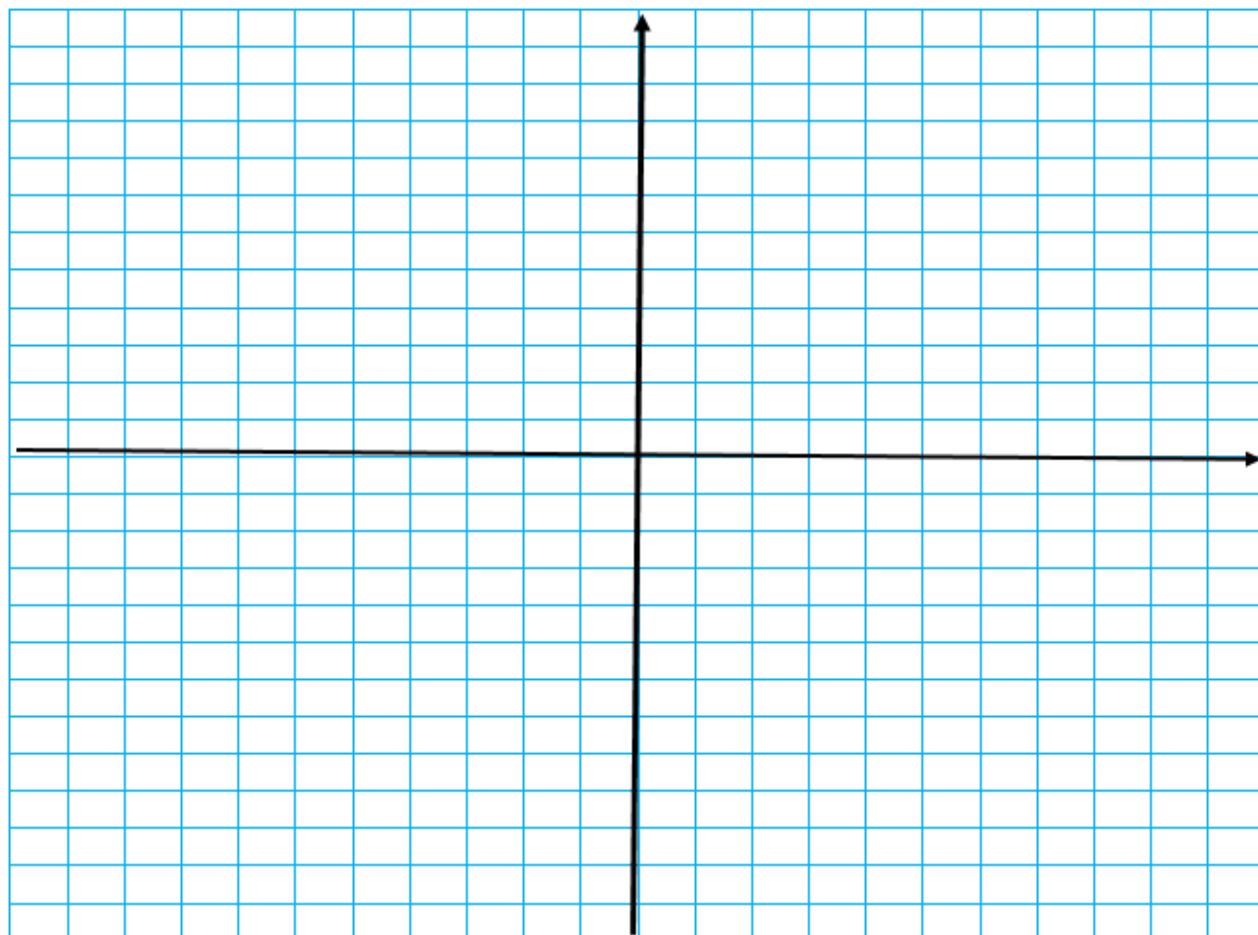
2. Atidėk taškus: A(-20;-10); B(-15;25); C(45;35); D(-55;20); E(30;-15)






3. Apskaičiuok x ir y ir atidėk koordinatų plokštumoje:

A  $(-5+6; 7-3)$  B  $(-8+3; 9-4)$  C  $(3-8; 4+1)$  D  $(2^2-5; 4-\sqrt{16})$  E  $(2\frac{1}{2}-0,5; 0,75+\frac{1}{4})$   
 F  $(3\frac{1}{3}\cdot\frac{6}{7}; 5\frac{1}{2}:\frac{11}{12})$  G  $((2^2)^2; 3^2+5^0)$  H  $(\sqrt{25}-10; 2\sqrt{9}-15)$  L  $(-19-(-9); -2\cdot(-3))$  K  $(-26:2; -3-5)$

**INTEGRALUS UGDYMO PRINCIPAIŠ IR NAUJAUSIAIS ŽINIŲ PERDAVIMO METODAIS PAREMTO , MATEMATIKOS UGDYMO PROCESO ORGANIZAVIMO MODELIS**



Užpildyk įšivertinimo lentelę:

SUDĖTINGUMAS	„Zuikio dainos“ 	„Išgelbėjo draugas“ 	„Išmečiau“ 
UŽDAVINIO NUMERIS (dalis)			
Pamokoje sužinojau:			
Man patiko:			
Šią pamoką sekėsi:			
Nepasisekė:			
Savo pamokos darbą vertinu:			

# INTEGRALAUS UGDYMO PRINCIPAIS IR NAUJAUSIAIS ŽINIŲ PERDAVIMO METODAIS PAREMTO , MATEMATIKOS UGDYMO PROCESO ORGANIZAVIMO MODELIS

## 9 pamoka

**Tema:** Reikšmių skaičiavimas su duota reikšme

**Pamokos uždavinys:** Naudodamiesi išmokta medžiaga, dirbdami individualiai ir poromis mokiniai gebės taisyklingai atlikti veiksmus su realiaisiais skaičiais.

**Pamokos eiga (metodai, užduotys, veiklos):**

- Pamoka prasideda nuo kartojimo.
- Užduotis atliekama lapuose arba Microsoft Word programoje. Su užduotimi išdalinti įsivertinimo lentelės.
- Užduotis gali atlikti ir individualiai ir grupėse ar porose (mokiniai renkasi patys), esant reikalui gali naudotis pagalbinėmis priemonėmis (lentelėmis, internetu ir pan.). Tikrindamiesi savo rezultatus (mokiniai gali žaisti mokytojų ir tikrinti ne savo, o draugų darbus).

**Atlik patektas užduotis:**

1. Apskaičiuok ir užpildyk lentelę:

a = 2	Sprendimas	Atsakymas
$3a + 4 =$		
$-5a - 6a^2 =$		
$3a : 2 =$		
$-9a - 4 =$		
$-2a - (7 - 3a) =$		

2. Temperatūra Celsijaus laipsniais išreiškiam Farenheito laipsniais pagal formulę  $C = \frac{5}{9}(F - 32)$ , čia F – Farenheito laipsnių skaičius, o C – atitinkamas Celsijaus laipsnių skaičius. Apskaičiuokite vandens virimo temperatūrą Celsijaus laipsniais, jeigu Farenheito skalėje ji lygi 212 laipsnių.

- A.  $99^\circ$     B.  $100^\circ$     C.  $110^\circ$     D.  $90^\circ$

3. Kiek laiko reikia kasdien jaunuoliui miegoti iki 18 metų, galima, gydytojų nuomone, apskaičiuoti pagal formulę  $T = 8 + \frac{18-t}{2}$ ; čia T – laikas, išreikštas valandomis, t – jaunuolio amžius, išreikštas metais. Apskaičiuok kiek valandų turi miegoti šie jaunuoliai ir užpildyk lentelę:

Kiek turi miegoti?	Sprendimas	Atsakymas
dešimtmetis		
vienuolikmetis		
dvylikmetis		
šėsiolikmetis		

4. Analizuodami geologinių gręžinių temperatūrą įvairiame gylyje, mokslininkai nustatė, kad tiriamoje vietoje nuo 3 iki 15 kilometrų gylyje temperatūrą  $T(C^\circ)$  galima apskaičiuoti pagal formulę

## INTEGRALAUS UGDYMO PRINCIPAIS IR NAUJAUSIAIS ŽINIŲ PERDAVIMO METODAIS PAREMTO , MATEMATIKOS UGDYMO PROCESO ORGANIZAVIMO MODELIS




$T=30+25(x-3)$ , čia  $x$  – gręžinio gylis kilometrais. Apskaičiuok gręžinio temperatūrą šiuose gyliuose ir užpildyk lentelę

Gręžimo gylis (km)	Sprendimas	Atsakymas
6km		
8 km		
9 km		
10 km		

5. Laikas  $T$  (valandomis, h), reikalingas baseinui pripildyti vandens, apskaičiuojamas pagal formulę  $T = \frac{x}{25}$ ; čia  $x$  – baseino tūris (kūbiniais metrais,  $m^3$ ). Apskaičiuok per kiek laiko bus užpildytas baseinas ir užpildyk lentelę:

Baseino tūris ( $m^3$ )	Sprendimas	Atsakymas
450		
650		
700		
800		

**Užpildyk įsivertinimo lentelę:**

SUDĖTINGUMAS	„Zuikio dainos“ 	„Išgelbėjo draugas“ 	„Išmečiau“ 
<b>UŽDAVINIO NUMERIS (dalis)</b>			
<b>Pamokoje sužinojau:</b>			
<b>Man patiko:</b>			
<b>Šią pamoką sekėsi:</b>			
<b>Nepasisekė:</b>			
<b>Savo pamokos darbą vertinu:</b>			

## 10 pamoka

**Tema:** Sąlyginiai uždaviniai

**Pamokos uždavinys:** Naudodamiesi išmokta medžiaga, dirbdami individualiai ir poromis mokiniai gebės taisyklingai spręsti sąlyginius uždavinius.

**Pamokos eiga (metodai, užduotys, veiklos):**

- Pamoka prasideda nuo kartojimo.
- Užduotis atliekama lapuose ar Microsoft Word. Su užduotimi išdalinti įsivertinimo lentelės.
- Užduotis gali atlikti ir individualiai ir grupėse ar porose (mokiniai renkasi patys), esant reikalui gali naudotis pagalbinėmis priemonėmis (lentelėmis, internetu ir pan.). Tikrindamiesi savo rezultatus (mokiniai gali žaisti mokytojais ir tikrinti ne savo, o draugų darbus).

**Atlik patektas užduotis:**

1. Viename ūkyje surinktas 23,7 t obuolių derlius, o kitame obuolių surinkta 0,8 t mažiau. Kiek tonų obuolių surinkta abiejuose ūkiuose?

- A. 45,6      B. 24,5      C. 46,6      D. 22,9

2. Iš popieriaus sulankstyti dėžutę Raimondai prirėkė šeštadalio valandos. Kiek tokių dėžučių Raimonda sulankstytų per pusvalandį?

- A. 4      B. 3      C. 5      D. 2

3. Mildutė turėjo 3 vėrinius. Iš pradžių kiekvieną vėrinį ji išmainė į 2 plaukų segtukus, o vėliau kiekvieną segtuką į 3 lipdukus. Kiek lipdukų dabar turi Mildutė?

- A. 18      B. 8      C. 12      D. 10

4. Lukas ir Rimas – broliai. Luko amžius sudaro  $\frac{9}{20}$  tėvo amžiaus, o Rimo  $-\frac{2}{5}$  tėvo amžiaus.

Kuris berniukas jaunesnis?

- A. Lukas      B. Rimas

5. Kompiuteris kainavo 1200 Eur. Prieš šventes jis atpigo 10 proc. Kiek eurų atpigo kompiuteris?

- A. 10 Eur      B. 12 Eur      C. 120 Eur      D. 1080 Eur

6. Klasėje yra 30 mokinių. Berniukų keturiais daugiau negu mergaičių. Kiek mergaičių mokosi šioje klasėje?

- A. 15      B. 13      C. 12      D. 14

7. Julius iš bibliotekos parsinešė 280 puslapių knygą. Jis suskaičiavo, kiek puslapių kasdien turi perskaityti, kad knygą į biblioteką grąžintų laiku: po 26 puslapius sekmadieniais ir po 4

## INTEGRALAUS UGDYMO PRINCIPAIS IR NAUJAUSIAIS ŽINIŲ PERDAVIMO METODAIS PAREMTO , MATEMATIKOS UGDYMO PROCESO ORGANIZAVIMO MODELIS

puslapius likusiomis savaitės dienomis. Knygą Julius pradės skaityti sekmadienį. Kiek puslapių Julius planuoja perskaityti per vieną savaitę?

A.20 B.60 C.50 D.70

8. Jurgis ir Laura kartu turi 30 Eur. Jurgis turi pusę tiek, kiek turi Laura. Kiek eurų turi Jurgis?

A. 15 Eur B. 10 Eur C.12 Eur D. 20 Eur

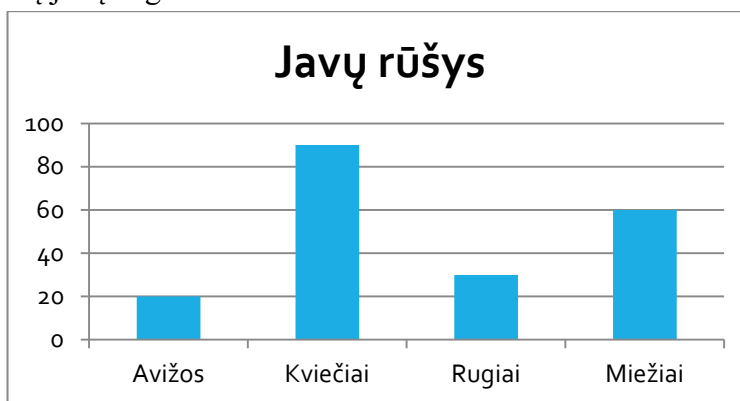
9. Lukas, ruošdamasis naujiems mokslo metams, parduotuvėje pirko sąsiuvinius:

- 12 vienetų su motociklų nuotraukomis ant viršelio už 2,40 Eur;
- 8 vienetus su mašinų nuotraukomis ant viršelio už 1,20 Eur;
- 6 vienetus vienspalviais viršeliais už 1,50 Eur.

Kurios rūšies sąsiuviniai kainuoja pigiausiai? Užrašyk sprendimą.

A. Pigiausi su motociklu. B. Pigiausi su mašina C. Pigiausi su vienspalviais viršeliais

10. Ūkininkas Vytautas turi 200 ha žemės. Savo žemėje jis augina javus. Diagramoje pavaizduota, kiek kokių javų augina ūkininkas.






10.1. Vytautas, pasinaudodamas Europos Sąjungos parama, įsigijo naują šiuolaikišką javų kūlimo kombainą, kuriuo per valandą vidutiniškai nukuliama 5 ha. Per kiek dienų šiuo kombainu ūkininkas nukuls kviečius, jei per dieną jis dirba 9 val.? (Laikykime, kad pradėjus pjauti javus visą savaitę nelis.) Užrašyk nuoseklų sprendimą.

10.2. Nukūlęs javus ūkininkas dalį grūdų pardavė, o 800 t miežių ir kviečių nuvežė į grūdų saugyklą. Po kiek tonų kiekvienos rūšies javų ūkininkas nuvežė į saugyklą, jei miežių nuvežė 100 t mažiau negu kviečių? Užrašyk nuoseklų sprendimą.

**INTEGRALAUS UGDYMO PRINCIPAIS IR NAUJAUSIAIS ŽINIŲ PERDAVIMO METODAIS PAREMTO , MATEMATIKOS UGDYMO PROCESO ORGANIZAVIMO MODELIS**

Užpildyk įsivertinimo lentelę:

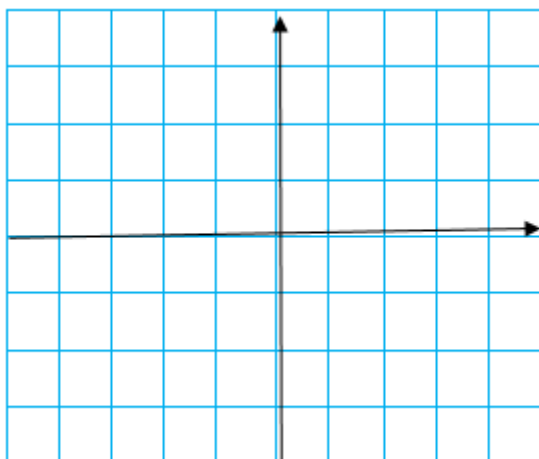
SUDĖTINGUMAS	„Zuikio dainos“ 	„Išgelbėjo draugas“ 	„Išmečiau“ 
UŽDAVINIO NUMERIS (dalis)			
Pamokoje sužinojau:			
Man patiko:			
Šią pamoką sekėsi:			
Nepasisekė:			
Savo pamokos darbą vertinu:			

**Kontrolinis darbas variantas B**

- Suapvalink skaičių 92,671 iki dešimtųjų.  
A. 92;      B. 92,6;      C. 92,7;      D. 90.      (1 taškas)
- Užrašyk mišriuoju skaičiumi  $\frac{43}{6} =$ .      (1 taškas)
- Apskaičiuok  $1\frac{1}{4} \cdot \frac{2}{5} =$ .      (1 taškas)
- Buvo išvirta  $3\frac{1}{2}$  l kakavos, kuri supilstyta į  $\frac{1}{4}$  l talpos puodelius. Kiek puodelių pripilta?      (1 taškas)
- Koordinačių plokštumoje pažymėk tašką A(-200; 1000).      (1 taškas)

**INTEGRALAUS UGDYMO PRINCIP AIS IR NAUJAUSIAIS ŽINIŲ PERDAVIMO  
METOD AIS PAREMTO , MATEMATIKOS UGDYMO PROCESO ORGANIZAVIMO  
MODELIS**

---



6. Kiek kartų skaičius  $6 \cdot 10^8$  yra didesnis už skaičių  $6 \cdot 10^2$ . (1 taškas)
7. Skaičių  $\frac{3}{4}$  pakelk trečiuoju laipsniu. (1 taškas)
8. Pakelk laipsniu  $\left(-\frac{3}{5}\right)^{-2} =$ . (1 taškas)
9. Du draugai kelionei nuosavu automobiliu planuoja išleisti 1000 Lt. Degalams nusipirkti jie planuoja skirti 25% šios sumos.
- 9.1. Kiek pinigų planuojama skirti degalams? (1 taškas)
- 9.2. Kurią visų pinigų dalį draugai planuoja skirti kitoms reikmėms? (1 taškas)
10. Apskaičiuok  $2\sqrt{16} =$ . (1 taškas)
11. Birutė nusipirko tris knygas po 6 Eur ir dvi knygas po 7 Eur bei vieną knygą už 2 Eur. Kuris iš parašytų reiškinių netinka apskaičiuoti viso pirkinio kainai? (1 taškas)
- A.  $6 \cdot 3 + 7 \cdot 2 + 2$ ;    B.  $6 + 2 + 6 + 6 + 7 \cdot 2$ ;    C.  $2 + 2 \cdot 6 + 2 \cdot 7$ ;    D.  $7 + 7 + 3 \cdot 6 + 2$ .
12. Ketvirtis valandos: (1 taškas)
- A. 30 min.;    B. 25 min.;    C. 15 min.;    D. 12 min.
13. Ieties metimo varžybose sportininkas laimėjęs pirmą vietą, numetė ietį 82,94m, o antros vietos laimėtojas – 81,28m. Keliais metrais skiriasi šių sportininkų rezultatai?



**INTEGRALIAUS UGDYMO PRINCIPAIS IR NAUJAUSIAIS ŽINIŲ PERDAVIMO METODAIS PAREMTO , MATEMATIKOS UGDYMO PROCESO ORGANIZAVIMO MODELIS**

B. 16,6m;    B. 3,32m;    C. 1,66;    D. 164,22m. (1 taškas)

14. Kuris iš nurodytų skaičių yra didžiausias?

B. 0,109;    B. 0,09999;    C. 0,019;    D. 0,19. (1 taškas)

15. Lentelėje nurodyta, kokia vidutinė paros oro temperatūra buvo vasario 24 dieną keliuose Lietuvos miestuose. Kokia oro temperatūra tą dieną buvo Palangoje, jei žinoma, kad ji buvo  $4^{\circ}$  C žemesnė nei Varėnoje?

Miestai	Trakai	Klaipėda	Marijampolė	Varėna
Oro temperatūra	$-17^{\circ}$ C	$-8^{\circ}$ C	$-11^{\circ}$ C	$-19^{\circ}$ C

(1 taškas)

16. Apskaičiuok:  $0,8 - 5 \cdot 2\frac{3}{5}$ . Užrašyk sprendimą. (2 taškai)

17. Paveiksle pavaizduoti keturi šešiakampiai, sudaryti iš vienodų trikampių. Šešiakampio plotas yra vienetas. Užrašyk mišriuoju skaičiumi patamsintų trikampių bendrą plotą.



(1 taškas)

18. Atstumas nuo namų iki parduotuvės yra 0,8 km ir dar nuo parduotuvės iki mokyklos 5,2 km. Kelis kartus atstumas nuo namų iki mokyklos ilgesnis už atstumą nuo namų iki parduotuvės? Užrašyk sprendimą.

(2 taškai)

19. Apskaičiuok reiškinio  $4+5a$  reikšmę, kai  $a=2$ . (1 taškas)

20. Kam lygi pusė skaičiaus  $2^{20}$ ?

A.  $2^{10}$     B.  $2^{19}$     C.  $1^{20}$     D.  $1^{10}$  (1 taškas)

**Vertinimo lentelės:**

**1lentelė. Pasiekimo lygio ribos:**

Pasiekimų lygis	Pasiekimų lygio ribos	
	Nuo	Iki
Nepatenkinamas	0	4

**INTEGRALUS UGDYMO PRINCIPAIŠ IR NAUJAUSIAIS ŽINIŲ PERDAVIMO METODAIS PAREMTO , MATEMATIKOS UGDYMO PROCESO ORGANIZAVIMO MODELIS**

<b>Patenkinamas</b>	4	10
<b>Pagrindinis</b>	10	16
<b>Aukštesnysis</b>	16	22

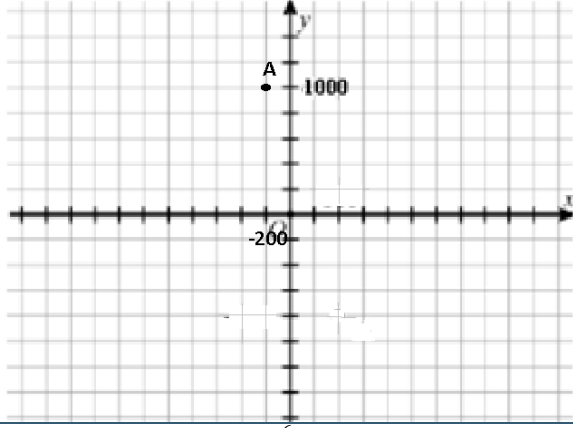
**2 lentelė. Užduočių ir testo taškų pasiskirstymas pagal pasiekimų lygius:**

		Pasiiekimų lygis		
		Patenkinamas lygis	Pagrindinis lygis	Aukštesnysis lygis
<b>Užduočių Nr.</b>		1; 9.1; 10; 11; 12; 13; 19	2; 3; 4; 5; 6; 7; 14; 15; 16; 17	8; 9.2; 18; 20
<b>Testo taškų pasiskirstymas</b>	<b>taškai</b>	7	10	5
	<b>proc.</b>	31,8	45,5	22,7

**3 lentelė. Testo skaitinės charakteristikos:**

Galimų surinkti taškų skaičius	Decilių* intervalai (taškais)									
	D <sub>1</sub> (0–10 %)	D <sub>2</sub> (11–20 %)	D <sub>3</sub> (21–30 %)	D <sub>4</sub> (31–40 %)	D <sub>5</sub> (41–50 %)	D <sub>6</sub> (51–60 %)	D <sub>7</sub> (61–70 %)	D <sub>8</sub> (71–80 %)	D <sub>9</sub> (81–90 %)	D <sub>10</sub> (91–100 %)
22	0-2	3-4	5-6	7-9	10-11	12-13	14-15	16-18	19-20	21-22

**Kontrolinio darbo vertinimo instrukcija:**

Užd.	Sprendimas/atsakymas	Taškai	Vertinimas
1.	C	1	Už teisingai pasirinktą atsakymą
2.	$7\frac{1}{6}$	1	Už teisingą atsakymą
3.	$\frac{1}{2}$ (arba $\frac{2}{4}$ arba 0,5)	1	Už teisingą atsakymą
4.	14 puodelių arba 14	1	Už teisingą atsakymą
5.		1	Už teisingą atsakymą. Pastaba: jeigu padalos vertės ašyse nenurodytos, tačiau taškas atidėtas, atsižvelgiant į proporcijas tarp jo koordinatėjų, skiriamas 1 taškas.
6.	10 00000 kartų (arba $10^6$ )	1	Už teisingą atsakymą
7.	$\frac{27}{64}$	1	Už teisingą atsakymą
8.	$12\frac{1}{4}$ (arba 12,25, arba $\frac{49}{4}$ )	1	Už teisingą atsakymą
9.1	250 Eur (arba 250)	1	Už teisingą atsakymą
9.2	$\frac{3}{4}$ (arba 0,75, arba $\frac{75}{100}$ , arba 75 %)	1	Už teisingą atsakymą
10.	8	1	Už teisingą atsakymą
11.	C	1	Už teisingai pasirinktą

**INTEGRALUS UGDYMO PRINCIPAIS IR NAUJAUSIAIS ŽINIŲ PERDAVIMO METODAIS PAREMTO , MATEMATIKOS UGDYMO PROCESO ORGANIZAVIMO MODELIS**

			atsakymą
12.	C	1	Už teisingai pasirinktą atsakymą
13.	C	1	Už teisingai pasirinktą atsakymą
14.	D	1	Už teisingai pasirinktą atsakymą
15.	-23° C (arba -23 laipsnių, arba 23 laipsnių šalčio, arba -23)	1	Už teisingą atsakymą
16.	$0,8 - 5 \cdot \frac{13}{5} = 0,8 - 13 = -12,2$ Atsakymas: -12,2 (arba $-12 \frac{2}{10}$ , arba $-12 \frac{1}{5}$ )	1	Už teisingą veiksmų sekos pasirinkimą bei sandaugos apskaičiavimą
		1	Už teisingą skirtumo apskaičiavimą Pastaba: 1 taškas taip pat skiriamas, jei pateikiamas teisingas atsakymas be sprendimo
17.	$3 \frac{5}{6}$	1	Už teisingą atsakymą
18.	$(0,8+5,2):0,8=7,5$ Atsakymas. 7.5 kartus.	1	Už pateiktą teisingą sprendimą
		1	Už pateiktą teisingą atsakymą
19.	14	1	Už teisingą atsakymą
20.	B	1	Už teisingai pasirinktą atsakymą

## Reiškiniai, lygtys, nelygybės

### Diagnostinė užduotis

- Apskaičiuok skaitinių reiškinių reikšmes:
 

a)  $45 - (-20 + 4)$ ; b)  $10 \cdot (-5) + 72 : 9$ ;      c)  $2,1 - 3,4 \cdot 2$ ;      d)  $4,4 \cdot (-2) \cdot (-5)$ .
- Aistė suskaičiavo, kad 5 akvariumuose yra po a žuvelių, o 7 akvariumuose – po b žuvelių. Kuriuo reiškiniu apskaičiuojama, kiek iš viso žuvelių yra akvariumuose?
 

a)  $5 \cdot (a + b) + 7$ ;      b)  $5 \cdot a + 7 \cdot b$ ;      c)  $5 \cdot b + 7 \cdot a$ ;      d)  $12 + a + b$ .
- Jei  $a = 6$ , tai  $2a - 5 =$
- Suprastink raidinius reiškinius: a)  $2a + 3a + a$ ;      b)  $4x + 8y - 20x + 5y$ ;      c)  $5v - (v - 4)$
- Duotas reiškinys:  $-3(y - 2) - 3y$ .
 

a) Parodyk, kad jam tapačiai lygus reiškinys yra  $6 - 6y$ .

b) Apskaičiuok reiškinio reikšmę, kai  $y = -1$ .

## INTEGRALUS UGDYMO PRINCIPAIŠ IR NAUJAUSIAIS ŽINIŲ PERDAVIMO METODAIS PAREMTO , MATEMATIKOS UGDYMO PROCESO ORGANIZAVIMO MODELIS

- c) Su kuria  $y$  reikšme šio reiškinio reikšmė lygi nuliui? Pateik sprendimą.
6. Išspręsk lygtis: a)  $2x+6=12$ ; b)  $3x-1=5x+3$ ; c)  $19-5(3x-1)=9$ .
7. Trijose dėžėse iš viso yra 57 kg obuolių. Pirmoje dėžėje jų yra 5 kg mažiau negu antroje, o trečioje – 7 kg mažiau negu antroje. Kiek kilogramų obuolių yra kiekvienoje dėžėje? (išspręsk sudarydamas lygtį).
8. Vietoj  $\square$  parašykite ženklą  $>$ ,  $<$  arba  $=$
- a)  $5,30 \square 5,3$ ; b)  $-8 \square 0$ ; c)  $-5,4 \square -3,4$ ; d)  $\frac{5}{7} \square \frac{1}{2}$ ; e)  $0,8 \square \frac{3}{7}$ .
9. Kuris skaičius yra nelygybės  $4 + 2x > 10$  sprendinys?
- a) 1; b) 2; c) 3; d) 4.
10. Skaičių  $x$  ir 5 dalmuo mažesnis už 60. Šį sakinį užrašyk nelygybe ir nurodyk 3 jos sprendinius.

### Problemų sprendimas ir komunikavimas

#### Diagnostinė užduotis

1. Milda nusipirko dvi knygas po 15 eurų ir tris knygas po 18 eurų. Kuris iš parašytų reiškinų **netinka** apskaičiuoti viso pirkinio kainai?

- A  $15 \cdot 2 + 18 \cdot 3$     B  $18 + 15 + 18 + 15 + 18$     C  $2 \cdot 15 + 2 \cdot 18$     D  $15 + 15 + 3 \cdot 18$

(1

taškas)

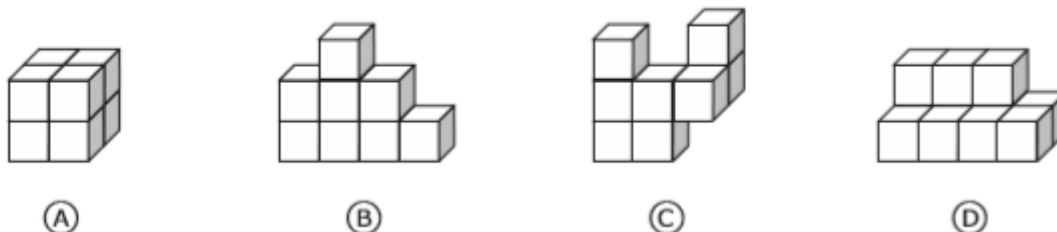
**INTEGRALAUS UGDYMO PRINCIPAIS IR NAUJAUSIAIS ŽINIŲ PERDAVIMO METODAIS PAREMTO , MATEMATIKOS UGDYMO PROCESO ORGANIZAVIMO MODELIS**

---

2.

(1 taškas)

Visos figūros sudarytos iš vienodų kubelių. Kurios figūros tūris skiriasi nuo kitų?



3. Atėjus žiemai, pieno produktai pabrango 5 %. Kiek dabar teks mokėti už 1,20 Eur. kainavusį jogurtą? (1 taškas)

Atsakymas \_\_\_\_\_

4. Diagramoje pavaizduota, kiek baravykų surinko grybų šventėje dalyvavę grybautojai. Kiek iš viso baravykų buvo surinkta? Užrašyk sprendimą.



Sprendimas

(1 taškas)

Atsakymas \_\_\_\_\_

5. Krepšinio turnyre dalyvauja 4 komandos. Kiekviena komanda sužaidžia su likusiomis po vieną kartą. Kiek rungtynių planuojama šiame turnyre?

(1 taškas)

Atsakymas \_\_\_\_\_

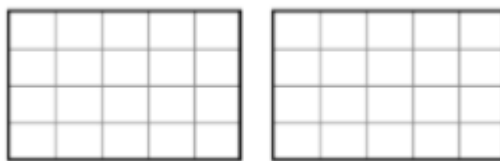
6. Užrašyk visus sveikuosius skaičius, kuriuos suapvalinęs iki dešimčių, gausi 20.

Atsakymas \_\_\_\_\_ (1 taškas)

7. Du lygūs stačiakampiai padalyti į lygius kvadratus. Nuspalvink dalį kvadratų taip, kad būtų nuspalvintas ketvirtadalis stačiakampių bendro ploto. (8 taškai)

**INTEGRALUS UGDYMO PRINCIPAIŠ IR NAUJAUSIAIS ŽINIŲ PERDAVIMO  
METODAIS PAREMTO , MATEMATIKOS UGDYMO PROCESO ORGANIZAVIMO  
MODELIS**

---



8. Apklausus 36 mokinius paaiškėjo, kad 6 mokiniai lanko dramos būrelį, 9 – muzikos būrelį, 12 – šokių būrelį, 9 – dailės būrelį. Pavaizduok apklausos duomenis diagrama. (1 taškas)

9. Viktorija, Irma ir Alė vakarais bėgioja. Viktorija bėgioja kas antrą vakarą, Irma – kiekvieną vakarą, o Alė – kas trečią vakarą. Kaip dažnai visos draugės bėgioja tą patį vakarą?

1 (taškas)

Atsakymas \_\_\_\_\_

10. Iš dviejų miestų, tarp kurių atstumas 320 km, tuo pačiu metu vienas priešais kitą išvažiavo automobilis ir autobusas. Automobilio greitis 85 km/h, o autobuso – 75 km/h. Po kiek laiko jie susitiks? (1 taškas)

taškas)

Atsakymas \_\_\_\_\_

11. Užpildyk lentelę. Kiekvienas vidurinis skaičius lygus gretimų narių sandaugos pusei.

4		7	
---	--	---	--

(2 taškai)

12. Pamokos mokykloje prasideda 8 val. Simui iki mokyklos reikia nueiti 600 metrų. Iš namų jis išėjo 7 val. 45 min., o per minutę nueina 50 m. Ar nepavėluos Simas į pirmąją pamoką? Pasirink atsakymą \_\_\_\_\_ ir \_\_\_\_\_ jį \_\_\_\_\_ argumentuok.

(2 taškai)

Pavėluos <sub>1</sub>      Nepavėluos <sub>2</sub>

Nes: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

13.

(1

taškas)

Paveiksle pavaizduoti keturi būdai, kaip viena tiesia linija lygiagrečiai galima padalyti į dvi lygias dalis.



Parodyk dar vieną būdą, kaip galima lygiagrečiai viena tiesia linija padalyti į dvi lygias dalis.



14. Už dalyvavimą mokyklos olimpiadoje mokinys gauna penkis taškus, o už kiekvieną teisingai išspręstą uždavinį – dar po tris taškus. Kiek uždavinių teisingai išsprendė Odeta, jeigu ji surinko 23 taškus? (1 taškas)

Atsakymas \_\_\_\_\_

15. Kuris iš skaičių yra lygties  $5x - 12 = -17$  sprendinys? (1 taškas)

A -1

B -5,8

C 1

D 5,8

16. Stačiakampio sklypo plotas  $50 \text{ m}^2$ , ilgis 10 m. Jeigu sklypą norėtume aptverti tvora, tai kokio ilgio ji būtų? (1 taškas)

Atsakymas \_\_\_\_\_

17. Klasėje renkami du atstovai į mokinių tarybą. Kiek yra skirtingų būdų išrinkti du atstovus iš penkių pretendentų? (1 taškas)

Atsakymas \_\_\_\_\_

18. 8 vienodi kubeliai, kurių kiekvieno briaunos ilgis 2 cm, sulydomi į vieną kubelį. Apskaičiuokite sulydyto kubelio briaunos ilgį. (1 taškas)

Atsakymas \_\_\_\_\_

19. Mokyklos bibliotekoje mokiniai gali naudotis spausdintuvu. Kortelė šalia spausdintuvo skelbia:  $K = 4p$ ; čia  $K$  – spausdinimo kaina (euro centais),  $p$  – atspausdintų lapų skaičius.

**INTEGRALIAUS UGDYMO PRINCIPAIS IR NAUJAUSIAIS ŽINIŲ PERDAVIMO METODAIS PAREMTO , MATEMATIKOS UGDYMO PROCESO ORGANIZAVIMO MODELIS**

---

**K = 4p**



- a) Jonas nori atsispausdinti 12 lapų. Kiek pinigų jis turės sumokėti? (1 taškas)

Atsakymas \_\_\_\_\_

- b) Rima turi 70 euro centų. Kiek *daugiausia* lapų ji gali atsispausdinti (1 taškas)

Atsakymas \_\_\_\_\_

20. Gerda ir Miglė lanko krepšinio treniruotes. Gerda iš 25 metimų pataikė 18. Miglės taiklumas 75%. Kuri mergaitė yra taiklesnė? *Atsakymą pagrįsk.* (2 taškai)

*Sprendimas*

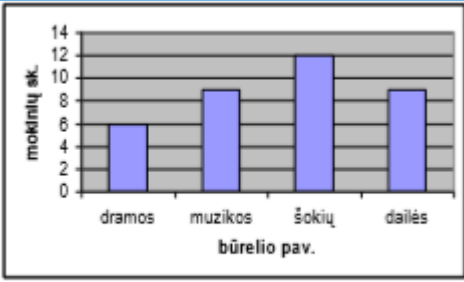
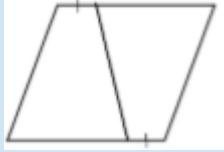
Atsakymas \_\_\_\_\_

**Diagnostinės užduoties vertinimo instrukcija**

Uždavinio Nr.	Sprendimas	Taškai	Vertinimas
1	C	1	Už teisingai pasirinktą atsakymą.
2	D	1	Už teisingai pasirinktą atsakymą.
3	1,26 Eur. (arba 1,26)	1	Už teisingą atsakymą
4	Sprendimas $5 \cdot 4 + 4 \cdot 5 + 5 \cdot 6 + 6 \cdot 7 + 5 \cdot 8 = 152$  Atsakymas. 152 baravykus arba 152	1	Už teisingą atsakymą Pastaba. Taškas taip pat skiriamas, jei mokinys tik užrašo sprendimą, bet neapskaičiuoja.
5	6 rungtynės arba 6	1	Už teisingą atsakymą
6	15; 16; 17; 18; 19; 20; 21; 22; 23; 24	1	Už teisingą atsakymą
7	Iš viso turi būti nuspalsvinta 10 langelių	1	Už teisingą atsakymą
8		1	Už teisingai nubraižytą diagramą. Pastaba: jei esminių klaidų nėra, bet yra įvairių defektų (pvz., nėra



**INTEGRALAUS UGDYMO PRINCIPAIS IR NAUJAUSIAIS ŽINIŲ PERDAVIMO METODAIS PAREMTO , MATEMATIKOS UGDYMO PROCESO ORGANIZAVIMO MODELIS**

			<p>pavadintos ašys, stulpeliai nevienodo pločio, prie ašių yra rodyklės arba x ir y, neracionaliai išnaudotas diagramai skirtas plotas ir pan.), irgi skiriamas 1 taškas.</p>				
9	Kas šeštą dieną arba kas šeštą vakarą, arba 6.	1	Už teisingą atsakymą.				
10	2 (h) arba 2 val. arba 2	1	Už teisingą atsakymą.				
11.	<table border="1" data-bbox="427 734 882 797"> <tr> <td>4</td> <td>14</td> <td>7</td> <td>1</td> </tr> </table>	4	14	7	1	2	Skiriama po vieną tašką už kiekvieną teisingai įrašytą reikšmę.
4	14	7	1				
12.	<p>Nepavėluos, nes iki mokyklos nueina per 12 min, o iki pamokų pradžios likę 15 min. (arba ..., nes turi 15 min., o per jas gali nueiti 750 m, arba pan.)</p> <p>2</p>	2	<p>Už teisingą atsakymą. Nepavėluos ir jo teisingą pagrindimą. Jei mokinys parašė – nepavėluos, bet argumentavimas nepakankamai tikslus arba užrašytas tik skaičiavimo veiksmas (pvz.: nepavėluos, nes liko 15 min iki skambučio / nepavėluos, nes: 600 m/15 min) skiriamas 1 taškas.</p> <p>Jei mokinys parašė – nepavėluos, bet nepateikė argumentavimo ir nėra jokio skaičiavimo– taškai nėra skiriami.</p>				
13	<p>Galimi įvairūs atsakymų variantai, pvz.,</p> 	1	Už bet kokią teisingą atsakymą. Jeigu mokinys brėžinyje nepažymėjo, kurios dalys turi būti lygios 1 taškas skiriamas.				
14	6 uždavinius arba 6	1	Už teisingą atsakymą.				
15	A	1	Už teisingai pasirinktą atsakymą.				
16	30 m (arba 30)	1	Už teisingą atsakymą.				
17	10 būdų (arba 10)	1	Už teisingą atsakymą.				
18	4 cm (arba 4)	1	Už teisingą atsakymą.				
19	48 euro centus (arba 48)	1	Už teisingus atsakymus.				
	17 lapų (arba 17)	1					
20	Sprendimas I būdas	2	1 taškas už teisingai sudarytą proporciją arba lygtį.				

**INTEGRALUS UGDYMO PRINCIPAIŠ IR NAUJAUSIAIS ŽINIŲ PERDAVIMO METODAIS PAREMTO , MATEMATIKOS UGDYMO PROCESO ORGANIZAVIMO MODELIS**

---

	<p>Sudarome proporciją: 25 metimai - 100 % 18 metimų - x % Sprendžiame lygtį: <math>25x = 1800</math>; <math>x = 72\%</math> <math>75\% &gt; 72\%</math>, tai taiklesnė Miglė. Atsakymas. Miglė</p>	<p>1 taškas už teisingai padarytą išvadą. <i>Galimi ir kiti sprendimo būdai</i></p>
--	---	---

# INTEGRALIAUS UGDYMO PRINCIP AIS IR NAUJAUSIAIS ŽINIŲ PERDAVIMO METOD AIS PAREMTO , MATEMATIKOS UGDYMO PROCESO ORGANIZAVIMO MODELIS

## Matematikos ilgalaikis planas

2018-2019 m.m.

### PROBLEMŲ SPRENDIMAS. KOMUNIKAVIMAS

Matematine problema dažniausiai vadinami painūs ar sudėtingi klausimai, kuriems išspręsti reikia kūrybiško žinomų matematikos faktų, procedūrų ar metodų panaudojimo arba naujų sukūrimo, kūrybiško išugdytų gebėjimų taikymo. Matematinės problemos, ar tiesiog probleminiai uždaviniai, yra artimi realiam gyvenimui, nes dauguma matematikos taikymų būna susiję su gana neapibrėžtomis probleminėmis situacijomis – tokią situaciją pirmiausia reikia ištyrinėti, paskui aiškiai suformuluoti problemą, sukurti jos sprendimo modelį, atlikti reikalingas matematinės procedūras ir gautą sprendinį susieti su pradine problemine situacija.

Probleminių uždavinių sprendimas ypač daug galimybių teikia mokinių matematinio raštingumo – matematinės kompetencijos pagrindų ir bendrųjų kompetencijų (mokėjimo mokytis, komunikavimo, pažinimo, socialinės, iniciatyvumo ir kūrybingumo, asmeninės) ugdymuisi. Spręsdami matematinės problemas, mokiniai analizuoja įvairią informaciją, ieško sąryšių ir dėsningumų, formuluoja išvadas ir įvairiais būdais bando pagrįsti savo sprendimus ar spėjimus, diskutuoja ir bendradarbiauja su mokytoju, suolo draugu ar grupėje, t. y. ugdomi asmens kompetencijoms būtinus įgūdžius, gebėjimus bei vertybines nuostatas, kurios yra aprašytos Bendrosios programos įvadinėje dalyje.

Eil.Nr.	Etapo (ciklo) pavadinimas /Tema (parodanti, kokie gebėjimai ir kokiame kontekste ugdomi)	Gebėjimai		Valandos	Integracija
		Specialieji	Bendrieji		
5.	<u>PROBLEMINIAI UŽDAVINIAI.</u> <u>KOMUNIKAVIMAS</u> Buitis. Prekyba. Gamta. <u>Metodo išbandymui skirto laiko planavimas</u> 1 val. Žinių tikrinimas. Diagnostika.	6.2. Skaityti informaciją, pateiktą paprasta diagrama ar dažnių lentelė, kai duomenų skaičius nedidelis. Pavaizduoti surinktus ir (arba) pateiktus duomenis nurodyto tipo diagrama 6.3. Remiantis surinktais arba	8.1. Paprasčiausiose standartinėse situacijose, sprendžiant uždavinius, taikyti matematikos žinias.  12.1. Planuoti veiklą siekiant įgyti naujų žinių. Mokytojui padedant išsiaiškinti, ar įgytos žinios yra teisingai suprastos. Taikyti matematikos žinias praktiškai mokiniui	12	Matematika ir informacinės technologijos Matematika ir ekonomika Matematika ir gamtos pažinimas

**INTEGRALIAUS UGDYMO PRINCIP AIS IR NAUJAUSIAIS ŽINIŲ PERDAVIMO METOD AIS PAREMTO , MATEMATIKOS UGDYMO PROCESO ORGANIZAVIMO MODELIS**

Eil.Nr.	Etapo (ciklo) pavadinimas /Tema (parodanti, kokie gebėjimai ir kokiame kontekste ugdomi)	Gebėjimai		Valandos	Integracija
		Specialieji	Bendrieji		
	<p>1+1 val. Geometrinės figūros. Plotai. Perimetrai. Tūriai. Darbas grupėse. Individualus mokymasis. Uždavinių sprendimas (įtvirtinimas, praktinio turinio uždaviniai, taikymas).</p> <p>1 val. Uždaviniai su matiniais skaičiais. Refleksija. Vertinimas. Įsivertinimas.</p> <p>1 val. Statistika. Imtis. Imties charakteristikos. Diagramos.</p> <p>1 val.. Ekonomikos elementai. Darbas grupėse. Žinių pagilinimas ir taikymas.</p> <p>1 val. Lygtys. Analizė ir mokymasis.</p> <p>1val. Rinkiniai. Pasirinkimo galimybės Žinių pagilinimas ir taikymas.</p> <p>1 val. Logikos uždaviniai. Darbas grupėse. Analizė ir mokymasis.</p> <p>2 val. Simetrija. Individualus mokymasis. Užduočių atlikimas (įtvirtinimas, praktinio darbas, taikymas).</p> <p>1 val. Žinių patikrinimas. Diagnostika.</p>	<p>duotais duomenimis, atsakyti į paprastus klausimus, daryti paprasčiausias išvadas.</p> <p>9.1. Perskaityti arba išklausti ir suprasti paprasčiausią matematinę tekstą ar uždavinio sąlygą, paaiškinimą ar taisyklę. Atsakyti į klausimus, raštu pateikti paprastų uždavinių sprendimus ir atsakymus taip, kad kiti galėtų juos suprasti ir įvertinti.</p> <p>2.5. Sudaryti ir spręsti paprastąsias pirmojo laipsnio nelygybes su vienu nežinomuju.</p> <p>5.2. Spręsti paprasčiausius uždavinius, kuriuose reikia naudoti įvairius matavimų rezultatus. Naudotis kalendoriumi, paprasčiausiais tvarkaraščiais, euro ir lito kurso duomenimis. Apskaičiuoti vidutinį greitį paprasčiausiais atvejais, kai žinomas nuvažiuotas kelias ir važiavimo laikas.</p> <p>5.3. Apskaičiuoti (tiksliai arba nurodytu tikslumu) trikampio, keturkampio perimetrą; kvadrato, stačiakampio, stačiojo trikampio plotą.</p> <p>4.2. Parodyti ir paprastais atvejais apskaičiuoti kubo, stačiakampio</p>	<p>artimoje aplinkoje.</p> <p>9.1. Perskaityti arba išklausti ir suprasti paprasčiausią matematinę tekstą ar uždavinio sąlygą, paaiškinimą ar taisyklę. Atsakyti į klausimus, raštu pateikti paprastų uždavinių sprendimus ir atsakymus taip, kad kiti galėtų juos suprasti ir įvertinti.</p> <p>10.1. Priskirti objektą tam tikrai grupei. Iš kelių atvejų nurodyti, kuris yra bendresnis. Pasitikrinti ir ištaisyti savo darbą atsižvelgiant į išsakytas pastabas ar pagal teisingo darbo pavyzdį. Iš kelių išnagrinėtų pavyzdžių padaryti išvadas ir jas apginti. Pritaikyti apibrėžimą ar taisyklę konkrečiam atvejui.</p> <p>11.1. Pasirinkti vieną alternatyvą iš dviejų. Siūlyti, kaip elgtis, kai yra kliūčių arba ribojančių sąlygų. Patikrinti paprasčiausią hipotezę turimomis žiniomis. Naujai įgytas žinias paaiškinti paprastais žodžiais.</p> <p>12.2. Savo amžiaus mokiniams skirtuose šaltiniuose rasti informacijos apie matematikos raidą, bendraamžių laimėjimus. matematikos konkursuose ir olimpiadose, ją apibendrinti ir kitiems pateikti. Vertinti įgyjamas matematikos žinias ir gebėjimus, išvelgti jų pritaikomumą, naudingumą.</p>		<p>Matematika ir geografija</p> <p>Matematika ir dailė</p>

**INTEGRALUS UGDYMO PRINCIPAIŠ IR NAUJAUSIAIS ŽINIŲ PERDAVIMO METODAIS PAREMTO , MATEMATIKOS UGDYMO PROCESO ORGANIZAVIMO MODELIS**

Eil.Nr.	Etapo (ciklo) pavadinimas /Tema (parodanti, kokie gebėjimai ir kokiame kontekste ugdomi)	Gebėjimai		Valandos	Integracija
		Specialieji	Bendrieji		
		<p>gretasienio, stačiosios prizmės, taisyklingos piramidės, ritinio, kūgio, rutulio elementus. Mokytojui padedant pagaminti stačiosios trikampės ar (ir) keturkampės prizmės, taisyklingos piramidės, ritinio modelius.</p> <p>4.3. Taikyti lygumo, ašinės ir centrinės simetrijos sąvokas atliekant praktinius darbus ir sprendžiant paprasčiausius uždavinius.</p>			

# INTEGRALIAUS UGDYMO PRINCIPAIS IR NAUJAUSIAIS ŽINIŲ PERDAVIMO METODAIS PAREMTO , MATEMATIKOS UGDYMO PROCESO ORGANIZAVIMO MODELIS

## 1 pamoka

**Tema:** Geometrija šalia mūsų. Figūrų plotai.

**Priemonės:** matavimo ruletės, kompiuteriai su internetiniu ryšiu, refleksijos lapas su klausimais.

**Pamokos uždavinys:** pasinaudoję savo patirtimi ir žiniomis, mokiniai paskaičiuos, kiek reikia pinigų norint perdažyti mokyklos medines grindis.

**Pamokos eiga:**

1. Pakartojame, kaip reikia surasti stačiakampio, kvadrato, stačiojo trikampio ir skritulio plotus, plotų matavimo vienetus.

2. Dirbdami poromis, mokiniai (pasiskirstę mokyklos zonomis) matuoja mokomųjų kabinetų, koridorių, sporto salės, fojė matmenis, reikalingus plotams apskaičiuoti.

3. Paskaičiuojamas bendras mokyklos medinių grindų plotas.

4. Paskaičiuojama kiek reikia dažų grindims nudažyti ir kiek reikia pinigų šiems dažams įsigyti (informacijos ieškoma internete)

**Pamokos refleksija:**

Mokiniai įsivertina savo darbą pamokoje, pildydami lentelę:

(į atitinkamą langelį parašykite „+“ arba atsakymą į klausimą)

Teiginiai	puiku	gerai	taisyтина
Mes dirbome kartu			
Mes dalijamės mintimis ir keitimės darbais			
Mes vieni kitus patikrinime, ar suprantame tą patį taip pat			
Mes ramiai reiškėme savo nuomones			
Mes pateikėme informaciją kaip komanda			
Ką mūsų komanda kitą kartą galėtų padaryti geriau?			
Įsivertinkite save pažymiais (1-10)			

## 2 pamoka

**Tema:** Briaunainių paviršiaus plotai ir tūriai. (Integruota su daile)

**Priemonės:** spalvotas popierius, kartonas, žirkklės, klijai, briaunainių modeliai ir jų išklotinės.

**Pamokos uždavinys:** pasinaudoję savo patirtimi ir žiniomis, mokiniai pagamins pasirinkto briaunainio modelį, dekoruos, apskaičiuos jo paviršiaus plotą ir tūrį.

**Pamokos eiga:**

## INTEGRALAUS UGDYMO PRINCIPAIS IR NAUJAUSIAIS ŽINIŲ PERDAVIMO METODAIS PAREMTO , MATEMATIKOS UGDYMO PROCESO ORGANIZAVIMO MODELIS

---

1. Pakartojame kas yra briaunainiai (kubas, stačiakampis gretasienis, stačioji prizmė), kaip skaičiuojamas jų paviršiaus plotas, tūris.
2. Aptariama modelio gaminimo eiga, dekoravimas, užduoties vertinimas.
3. Mokiniai gamina pasirinktą briaunainį, jį dekoruoja.
4. Mokiniai išmatuoja savo pagaminto briaunainio matmenis, suranda jo paviršiaus plotą, tūrį.

Matavimų rezultatus ir skaičiavimus užrašo tvarkingai sąsiuvinuose, nurodydami pagaminto erdvinio kūno pavadinimą, paviršiaus ploto bei tūrio skaičiavimo formules.

### **Pamokos refleksija:**

Mokiniai užbaigia sakinius raštu arba žodžiu:

Man gerai pavyko pamokoje... .

Galėjau geriau ... .

Man nesisekė ... .

### **Mokinių darbų vertinimas:**

Pagamintas briaunainio modelis – 2 balai.

Kūrybiškumas - 1 balas.

Darbo tvarkingumas – 1 balas.

Teisingai atlikti matavimai – 2 balai.

Teisingai apskaičiuotas briaunainio paviršiaus plotas – 2 balai.

Teisingai apskaičiuotas briaunainio tūris – 2 balai.

## **3 pamoka**

**Tema:** Matematika gamtoje.

**Priemonės:** Lapai su užduotimis.

**Tikslas:** Ugdyti gebėjimą matematiškai tirti problemas ir rasti racionalius sprendimus.

**Pamokos uždavinys:** pakartoję matavimo vienetų tarpusavio sąryšius, skritulio ploto formulę, vidutinio greičio radimą, mokiniai analizuos įvairią informaciją, ieškos sąryšių ir dėsningumų, formuluos išvadas ir įvairiais būdais taikys tai spęsdami įvairaus turinio uždavinius.

**Komunikavimas:** Atsakydami į klausimus, spęsdami uždavinius vartoja tinkamus žinomus simbolius bei terminus

### **Pamokos eiga:**

1. Pamoka vyksta prie kompiuterių IT kabinete.
2. Mokiniai pasiskirsto poromis. Pasiruošia darbui.

## INTEGRALAUS UGDYMO PRINCIPAIS IR NAUJAUSIAIS ŽINIŲ PERDAVIMO METODAIS PAREMTO , MATEMATIKOS UGDYMO PROCESO ORGANIZAVIMO MODELIS

3. Supažindinami su vertinimo principais. ( Atsakymus surašo atsakymų lapuose).
4. Mokytojo pateiktų uždavinių nagrinėjimas.

### 1 UŽDAVINYS

#### JOJIMAS

*Žemaitukai – viena seniausių naminių arklių veislių Europoje, žinoma jau nuo VI–VII amžiaus, išvesta Lietuvos teritorijoje. Jie labai ištvermingi, ilgaamžiai, vislūs, nereiklūs pašarui, grakščių judesių, paklusnaus būdo gyvuliai. Kojos plonos, bet labai tvirtos. Eisena lengva, grakšti. Ypač gerai bėga risčia.*



*Raitelis, jodamas risčia pastoviu greičiu žemaitukų veislės arkliu, nuo miesto iki jūros 84 km atstumą nujojo per 7 h 45 min. Kas 22 km jis sustodavo 15 min pailsėti.*

**1 klausimas:** Kiek kartų raitelis buvo sustojęs pailsėti?

.....

**2 klausimas:** Koku greičiu (km/h) risčia bėgo žemaitukų veislės arklys kelionėje?

.....

.....

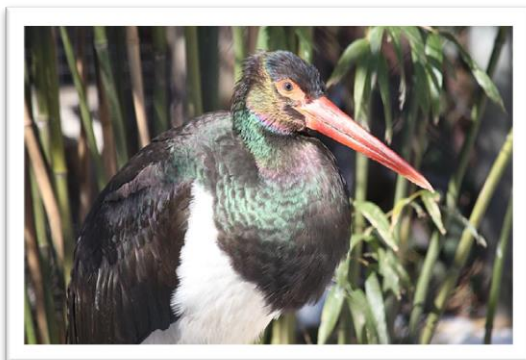
### 2 UŽDAVINYS

#### JUODIEJI GANDRAI

*Juodieji gandrai veisiasi didelio ploto mišriuose, derlinguose miškuose, lizdui sukti renkasi užmirkusius, šalia užpelkėjimų vietas augančius, natūraliai praretėjusius mišrius spygliuočių ir lapuočių medynus. Tiriant šių paukščių populiaciją Lietuvoje, nustatyta, kad 100 km<sup>2</sup> bendro šalies ploto mažiausias šios rūšies paukščių lizdų perėjimui išsidėstymo tankis 0,75, o didžiausias – 2,25. Lietuvos teritorijos plotas 65,2 tūkst. km<sup>2</sup>.*



**INTEGRALAUS UGDYMO PRINCIPAIS IR NAUJAUSIAIS ŽINIŲ PERDAVIMO METODAIS PAREMTO , MATEMATIKOS UGDYMO PROCESO ORGANIZAVIMO MODELIS**



**1 klausimas:** Kiek mažiausiai juodųjų gandrų porų peri Lietuvoje?

.....  
.....

**2 klausimas:** Šiuo metu pasaulyje priskaičiuojama apie 12500 juodųjų gandrų porų. Kokį procentą pasaulio mastu sudaro gandrai perintys Lietuvoje?

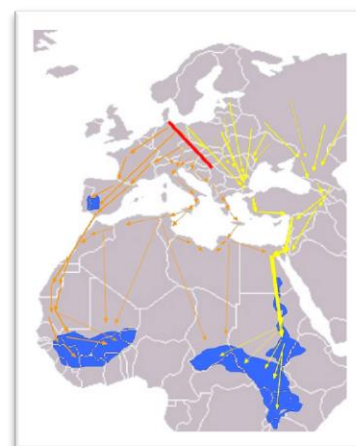
.....  
.....

**3 klausimas:** Miškuose, kuriuose peri juodieji gandrai, 200 m spinduliu apie juodųjų gandrų lizdą draudžiama daryti plynus pagrindinius miško kirtimus. Miško savininkas norėtų iškirsi 10 ha brandaus miško, bet šio miško viduryje veisiasi viena juodųjų gandrų pora. Kokį miško plotą galės iškirsi miško savininkas?

.....  
.....

**4 klausimas:** Juodieji gandrai migruoja iš veisimosi vietų Europoje į žiemojimo vietas Afrikoje dviem keliais – vakariniu (perskrenda per Viduržemio jūrą ties Gibraltarą ir toliau Afrikos žemyno vakariniu pakraščiu) ir rytiniu (skrenda Balkanus, Turkiją, Izraelį). Vakarinis migracijos kelias 5667 o rytinis 7000 km.

Migruojantys juodieji gandrai skrenda tik dieną. Per vienos dienos maždaug 10 val. šviesios paros periodo laikotarpį jie įveikia vidutiniškai 100 – 250 km, daugiausiai – km. Kiek daugiausia savaičių skrenda juodieji gandrai į žiemojimo vietą vakariniu migracijos keliu?



per  
km,

500

.....

.....  
.....  
**5 klausimas:** Juodųjų gandrų būrys skrenda žiemoti rytiniu migracijos keliu, vidutiniškai per parą nuskrenda 500 km. Koks vidutinis skridimo greitis kilometrais per valandą, migruojant rytiniu keliu?

.....  
**6 klausimas.** Poroms, kuriuos greičiausiai atsako į pateiktus klausimus, skiriama papildoma užduotis internete surasti informacijos apie 2010 metais lietuvių atliktą žygį su žemaitukų veislės arkliais, suformuluoti uždavinį ir jį išspręsti.

### **Vertinimas**

Klaidingai išspręstus uždavinius analizuojame. Aiškina pora, kuri gavo teisingą atsakymą.

### **Pamokos refleksija.**

*Pamokos pabaigoje užbaigti sakinius raštu arba žodžiu:*

*Trys svarbūs dalykai, kuriuos sužinojau pamokoje... .*

*Trys svarbūs dalykai, apie kuriuos norėčiau papasakoti kitiems... .*

*Aš visiškai nesupratau... .*

### **Vertinimo instrukcijos**

#### **JOJIMAS**

1 klausimas. Teisingas atsakymas (1 taškas): 3 kartus.

2 klausimas. Teisingas atsakymas (2 taškai): 12 km/h ar 12. 1 taškas už teisingai surastą laiką, skirtą vien jojimui. 1 taškas už greičio suradimą.

#### **JUODIEJI GANDRAI**

1 klausimas. Teisingas atsakymas (2 taškai): 489 juodųjų gandrų poros. 1 taškas už teisingai užrašytą skaičių 62,5 km<sup>2</sup> įprastine forma. 1 taškas už teisingai apskaičiuotą Lietuvoje perinčių gandrų porų skaičių.

2 klausimas. Teisingas atsakymas (1 taškas): 3,9 %

3 klausimas Teisingas atsakymas (2 taškai): miško savininkas negalės kirsti miško, nes jis patenka į saugomą juodojo gandro lizdo teritoriją. 1 taškas už teisingai apskaičiuotą saugomos teritorijos plotą. 1 taškas už teisingai suformuluotą išvadą.

## INTEGRALAUS UGDYMO PRINCIPAIS IR NAUJAUSIAIS ŽINIŲ PERDAVIMO METODAIS PAREMTO , MATEMATIKOS UGDYMO PROCESO ORGANIZAVIMO MODELIS

---

4 klausimas. Teisingas atsakymas (3 taškai): 8 savaites. 1 taškas už teisingai pasirinktą per 1 dieną nuskrendamą atstumą – 100 km. 1 taškas už teisingai apskaičiuotą skridimo laiką paromis. 1 taškas už teisingai apskaičiuotą skridimo laiką savaitėmis.

5 klausimas. Teisingas atsakymas (1 taškas): 50 km/h. Sprendimas: Kadangi per parą nuskrenda 500 km, o skrenda tik šviesiuoju paros metu (pateiktoje informacijoje 10 val.), tai vidutinis greitis kilometrais per valandą yra  $500 : 10 = 50$  km/h.

### 4 pamoka

**Tema:** Statistika. „Lietuvos demografinės situacijos skaitinių charakteristikų skaičiavimas ir vaizdavimas diagramomis“

**Priemonės:** Lapai su užduotimis, lapai su nubraižytais apskritimais.

**Tikslas:** formuoti mokinių supratimą apie Lietuvoje vykstančius demografinius procesus, jų kaitą, plėtoti mokinių gebėjimus taikyti statistikos žinias skaičiuojant Lietuvos demografinės situacijos skaitines charakteristikas, vaizduojant diagrama.

**Pamokos uždavinys:** dirbdami grupėmis po keturis, skaičiuos Lietuvos demografinės situacijos skaitines charakteristikas, pavaizduos lentelės duomenis tinkamo tipo diagrama, nustatys priežastis, dėl kurių vyksta demografinė kaita Lietuvos miestuose.

**Pamokos eiga:**

1. Mokiniai pasiskirsto į grupes po keturis. Pasiruošia darbui.
2. Pakartojama kas yra imtis, imties dydis, imties duomenų vidurkis, diagramų tipai. Supažindinama su vertinimo principais.
3. Mokytojo pateiktos užduoties nagrinėjimas.

### Užduotis

Paskaičiuokite nurodytas skaitines charakteristikas ir pavaizduokite diagrama penkių didžiausių Lietuvos miestų ir Tauragės gyventojų skaičių 2017 m. Atidžiai pasirinkite reikiamus duomenis iš duotos lentelės.

1. Koks užduočiai atlikti naudotos imties dydis?
2. Paskaičiuokite imties duomenų vidurkį. Atsakymą suapvalinkite iki vienetų.
3. Suapvalinkite duomenis iki tūkstančių.
4. Parinkite tinkamiausią diagramos tipą duomenims pavaizduoti. Užrašykite ašių pavadinimus, parinkite patogų padalos ilgį.
5. Nubraižykite diagramą tvarkingai, tiksliai ir vaizdžiai.

## INTEGRALAUS UGDYMO PRINCIPAIS IR NAUJAUSIAIS ŽINIŲ PERDAVIMO METODAIS PAREMTO , MATEMATIKOS UGDYMO PROCESO ORGANIZAVIMO MODELIS

6. Pasiruoškite pristatyti atliktą darbą: pakomentuokite, kas pavaizduota diagramoje, padarykite išvadą pagal pateiktus duomenis, paaiškinkite gyventojų skaičiaus kitimo atitinkamu laikotarpiu priežastį, remdamiesi pamokos pradžioje išgirsta informacija arba informacija iš interneto.
7. Trumpai nusakykite ir pažymiu įvertinkite kiekvieno komandos nario indėlį atliekant užduotis (padalinkite „pyragą“, kiekvienam gabaliukui užrašydami atitinkamo mokinio vardą ir jo indėlį į grupės darbą įvertindami tinkamu pažymiu).
8. Visi atskirai atsakykite pateiktus įsivertinimo klausimus.

### Lietuvos miestai pagal gyventojus:

Miestas	2017 m.	2011 m.	2005 m.	2001 m.	1989 m.	1979 m.
Vilnius	574221	542932	541278	542287	576747	475825
Kaunas	310276	336912	364059	378650	419745	370000
Klaipėda	151227	177812	188767	192954	202929	176648
Šiauliai	101210	120969	130020	133883	145629	118724
Panevėžys	91106	109028	116247	119749	126483	102303
Alytus	52933	60302	67443	71491	73015	55509
Marijampolė	36628	44885	47693	48675	50887	38824
Mažeikiai	34152	38819	41389	42675	43547	25779
Jonava	27809	33172	34782	34954	36520	28413
Utena	26491	31139	33086	33860	34430	23461
Tauragė	22645	26429	28504	29124	30119	25966

### Vertinimo lentelė

Vertinimo kriterijus	Vertinimas taškais
Tinkamai pasirinkti reikiami duomenys iš duotos lentelės.	1
Teisingai rastos imties charakteristikos: imties dydis	1
imties vidurkis	2
Skaitiniai duomenys suapvalinti iki tūkstančių.	2
Parinktas tinkamiausias diagramos tipas duomenims pavaizduoti.	1
Tinkamai pavadintos diagramos ašys.	1
Parinktas patogus padalos ilgis.	1
Padalos pažymėtos vienodais intervalais.	1
Duomenys diagramoje pavaizduoti tinkamai, tiksliai.	2
Diagramos vaizdumas	1

## INTEGRALAUS UGDYMO PRINCIPAIS IR NAUJAUSIAIS ŽINIŲ PERDAVIMO METODAIS PAREMTO , MATEMATIKOS UGDYMO PROCESO ORGANIZAVIMO MODELIS

Darbo pristatymas, gyventojų skaičiaus kitimo priežasties įvardijimas	2
Darbo tvarkingumas	1
IŠ VISO:	16

### 5 pamoka

**Tema:** Ekonomika šalia mūsų.

**Priemonės:** Lapai su uždaviniais, lapai su refleksijos klausimais.

**Tikslas:** Ugdyti gebėjimą matematiškai tirti problemas ir rasti racionalių sprendimus.

**Pamokos uždavinys:** panaudodami savo turimas žinias, analizuodami informaciją, mokiniai išspręst bent 3 uždavinius, ieškodami sąryšių ir dėsningumų, formuluos išvadas.

**Komunikavimas:** Atsakydami į klausimus, spręsdami uždavinius vartoja tinkamus žinomus simbolius bei terminus

#### Pamokos eiga:

1. Mokiniai pasiskirsto poromis. Pasiruošia darbui.
2. Trumpai aptariama, kaip taupyti apsiperkant.
3. Mokiniai supažindinami su vertinimo principais. ( Atsakymus surašo atsakymų lapuose).
4. Mokytojo pateiktų uždavinių nagrinėjimas.

### Pirkiniai

#### 1 UŽDAVINYS

Parduotuvėje varškė supakuota į pakelius po 180 g. Laima nori kepti pyragą, kuriam reikia 500 g varškės. Kelis pakelius varškės Laimai reikės nusipirkti?



*Atsakymas:*

1

*taškas*

#### 2 UŽDAVINYS

Lentelėje pateiktos kai kurių produktų kainos 2014 m., 2015 m. ir 2016 m. kovo mėnesį.

**INTEGRALIAUS UGDYMO PRINCIPAIS IR NAUJAUSIAIS ŽINIŲ PERDAVIMO METODAIS PAREMTO , MATEMATIKOS UGDYMO PROCESO ORGANIZAVIMO MODELIS**

Vidutinės mažmeninės kai kurių maisto produktų kainos, Eur\*

Prekės	2014 m. kovas	2015 m. kovas	2016 m. kovas
Kvietiniai miltai (aukščiausios rūšies), kg	0,70	0,70	0,68
Duona( ruginių miltų pagrindu), kg	1,47	1,44	1,48
Batonas (iš kvietinių miltų), kg	1,62	1,58	1,58
Pienas (2,5 % riebumo), l	0,79	0,74	0,73
Grietinė (30 % riebumo), 500 g	1,49	1,45	1,40
Fermentinis sūris (45–50 % riebumo), kg	7,17	6,82	6,58
Kiaušiniai, 10 vnt.	1,19	1,19	1,26
Sviestas, 200 g	1,48	1,37	1,30
Bananai, kg	1,31	1,46	1,35
Pomidorai, kg	1,66	1,64	1,55
Bulvės, kg	0,32	0,23	0,29

\*Lentelė parengta pagal „Verslo žinių“ 2016 m. balandžio 29 d. publikaciją

Kurie trys iš lentelėje nurodytų produktų per du metus pabrango?

- A. Pienas, kiaušiniai ir bulvės
- B. Duona, kiaušiniai ir bulvės
- C. Duona, bananai ir bulvės
- D. Duona, kiaušiniai ir bananai

Atsakymas:

1

taškas

2.2. Sigita prieš mokslo metų pradžią eina apsipirkti į mokyklinių prekių mugę. Mama dukrai primena, kad jos mokslo metų pradžios pirkiniams šeimos biudžete skirta iki 100 Eur suma. Kuris iš pateiktų patarimų geriausiai padėtų Sigitai laikytis šeimos biudžeto?

- A. Eiti apsipirkti kartu su draugėmis ir pirkti tai, kas labiausiai patinka.
- B. Pirkti tik pačių garsiausių gamintojų gerai išreklamuotas prekes.
- C. Taupyti pinigus, perkant prekes tik sumažintomis kainomis, net jeigu jos nepatinka.
- D. Susidaryti reikiamų prekių sąrašą ir suplanuoti, kiek už jas galėtų mokėti.

Atsakymas:

1

taškas

2.3. Kaziuko mugėje vienas didelis riestainis ir du maži riestainiai kartu kainuoja 1,20 Eur. Du dideli ir trys maži riestainiai kartu kainuoja 2,10 Eur. Kuris iš pateiktų teiginių yra neteisingas?

- A. Mažas riestainis kainuoja mažiau negu 0,40 Eur.
- B. Trys dideli ir septyni maži riestainiai kainuoja 4 Eur.
- C. Didelis riestainis kainuoja dvigubai daugiau už mažą riestainį.





D. Turint 0,70 Eur, tikrai galima nusipirkti didelį riestainį.

*Atsakymas:*

*1 taškas*

2.4. Parduotuvėje galima nusipirkti dvi tos pačios rūšies sausų pusryčių pakuotes – vidutinę ir didelę. Vidutinėje pakuotėje yra 400 gramų dribsnių, ji kainuoja 2,40 Eur. Didelė pakuotė 50 % didesnė negu vidutinė, joje yra 600 gramų sausų pusryčių, bet ji kainuoja tik 30 % brangiau. Didelės pakuotės kaina yra 3,12 Eur. Kiek pigiau kainuoja kilogramas sausų pusryčių, perkant didelę pakuotę?



A. 0,48 Eur

B. 0,80 Eur

C. 0,72 Eur

D. 0,90 Eur

*Atsakymas:*

*1*

*taškas*

### **3 UŽDAVINYS**

Aistė susitarė, kad už keturias darbo savaites jai bus nupirkta naujas telefonas ir sumokėta 200 Eur. Tačiau Aistė dirbo tik tris savaites, tad jai buvo nupirkta naujas telefonas ir sumokėta 50 Eur. Kiek kainavo telefonas?



*Atsakymas:*

*2taškai*

### **4 UŽDAVINYS**

Artūras nori nusipirkti dviratį, kainuojantį 396 Eur. Perkant išsimokėtinai, pusantrų metų reikėtų mokėti po 25 Eur kas mėnesį. Kiek sutaupyto Artūras, jei už pirkinį sumokėtų iš karto?



*Atsakymas:*

*3taškai*

## INTEGRALAUS UGDYMO PRINCIPAIS IR NAUJAUSIAIS ŽINIŲ PERDAVIMO METODAIS PAREMTO , MATEMATIKOS UGDYMO PROCESO ORGANIZAVIMO MODELIS

5. Poroms, kuriuos greičiausiai išsprendžia visus uždavinius, skiriama užduotis tarpusavyje aptarti apie taupų prekių pirkimą jų šeimose.( Likus laikui – papasakoja visiems)
6. Vertinimas
7. Klaidingai išspręsi uždaviniai analizuojami. Aiškina pora, kuri gavo teisingą atsakymą.
8. Pamokos refleksija.

*Pamokos pabaigoje atsakyti į klausimus:*

*Kokį pažymį parašysi sau? Kodėl?*

*Ką reikėtų patobulinti?*

*Kur užduoties metu įgytas žinias pritaikytum praktikoje?*

### Vertinimo instrukcijos

#### PIRKIMAS

1 uždavinys. Teisingas atsakymas: 3 pakeliai

2 uždavinys

2.1	2.2	2.3	2.4
D	D	B	B

Teisingas atsakymas - 1 taškas

3 uždavinys. Teisingas atsakymas: 400 Eur. 1 taškas už 1vienos savaitės darbo užmokesčio suradimą  $200-50 = 150$  (Eur.), 1 taškas už telefono kainos suradimą  $4 \times 150 - 200 = 400$  arba  $3 \times 150 - 50 = 400$ .

4 uždavinys. Teisingas atsakymas: 54 Eur. 1 taškas už teisingai paskaičiuotą mėnesių skaičių  $1,5 \times 12 = 18$ , 1 taškas už teisingai paskaičiuotą kainą išsimokėtinai  $18 \times 25 = 450$  (Eur), 1 taškas už teisingą atsakymą  $450-396 = 54$  (Eur)

### 6 pamoka

**Tema:** Matematika aplink mus.

**Tikslas:** Ugdyti gebėjimą matematiškai tirti problemas ir rasti racionalių sprendimus.

**Pamokos uždavinys:** panaudodami savo turimas žinias, analizuodami informaciją, mokiniai išspręst bent 3 uždavinius, ieškodami sąryšių ir dėsningumų, formuluos išvadas.



# INTEGRALAUS UGDYMO PRINCIPAIS IR NAUJAUSIAIS ŽINIŲ PERDAVIMO METODAIS PAREMTO , MATEMATIKOS UGDYMO PROCESO ORGANIZAVIMO MODELIS

**Komunikavimas:** Atsakydami į klausimus, sprenddami uždavinius vartoja tinkamus žinomus simbolius bei terminus

**Pamokos eiga:**

1. Pakartojama tiesinių lygčių su vienu nežinomuju sprendimas, lygčių sudarymas.
2. Mokytojo pateiktų uždavinių nagrinėjimas.

## 1 UŽDAVINYS

Traukinio masė  $m$  (tonomis) paskaičiuojama pagal formulę  $m = 60x + 120$ ; čia  $x$  – vagonų skaičius.

1.1 Traukinį sudaro 4 vagonai. Paskaičiuok traukinio masę.



Atsakymas: \_\_\_\_\_ t.

1 taškas

1.2. Kiek vagonų turės traukinys, kuriuo masė 480000 kg?

Užrašyk sprendimą.

Atsakymas: \_\_\_\_\_

2 taškai

## 2 UŽDAVINYS

Ant suoliuko sėdi trys mergaitės. Jų amžiaus vidurkis yra 14 metų. Prie mergaičių prisėda Adelė ir sako: „Dabar visų mūsų amžiaus vidurkis yra 13 metų.“ Kiek metų Adelei?

Užrašyk sprendimą.



Atsakymas: \_\_\_\_\_

2 taškai

## 3 UŽDAVINYS

Vienoje dėžėje yra 4 kartus daugiau uogų negu kitoje. Jei iš sunkesnės dėžės 3 kg uogų perpiltume į lengvesnę, tai dėžėse uogų būtų po lygiai.



Kiek kilogramų uogų iš pradžių buvo sunkesnėje dėžėje?

Sprendimas:

2 taškai

Atsakymas \_\_\_\_\_ kg.

#### 4 UŽDAVINYS

Vienas ūkininkas kitam pasiūlė iš jo pirkti 4 karves ir 3 veršelius už 3700 Eur arba 3 karves ir 4 veršelius už 3300 Eur. Kiek sumokėtų ūkininkas, jei pirktų tik karvę ir veršelį?

Sprendimas:



2 taškai

Atsakymas \_\_\_\_\_ eurų.

3. Mokiniai suformuluoja po vieną praktinio turinio uždavinį, kuriam išspręsti reikėtų sudaryti lygtį ir išsprendžia ją.

#### Pamokos refleksija.

Pamokos pabaigoje mokytoja pateikia skaidres su teisingais atsakymais ir tokiu būdu mokiniai, save įsivertinta, kiek teisingai išsprendė uždavinių, susijusių su jų artima aplinka. Savo atsakymus pateiks internetinėje programėlėje [www.menti.com](http://www.menti.com), suvedę nurodytą kodą.

4. Mokiniai pristato savo sukurtus uždavinius.

#### Vertinimo instrukcijos

- Uždavinys.
  - Teisingas atsakymas: 360
  - Teisingas atsakymas: 6 vagonai (arba 6). 1 taškas už lygties  $60x + 120 = 480$  sudarymą, 1 taškas už teisingą atsakymą.
- Uždavinys. Teisingas atsakymas: 10 metų. 1 taškas už teisingai surastas 3 mergaičių ir 4 mergaičių metų sumas  $3 \times 14 = 42$ ,  $4 \times 13 = 52$ . 1 taškas už teisingą atsakymą  $52 - 42 = 10$ .
- Uždavinys. Teisingas atsakymas: 8 kg. 1 taškas už lygties sudarymą  $4x - 3 = x + 3$  (gali būti ir kitokia), 1 taškas už teisingą atsakymą.

4. Uždavinys. Teisingas atsakymas: 1000 Eur. 1 taškas už pastebėjimą, kad 7 karvės ir 7 veršeliai kainuoja  $3700 + 3300 = 7000$  (Eur), 1 taškas už teisingą atsakymą.

## 7 pamoka

**Tema:** Rinkiniai, pasirinkimai, galimybės.

**Tikslas:** Ugdyti gebėjimą matematiškai tirti problemas ir rasti racionalių sprendimus.

**Pamokos uždavinys:** panaudodami savo turimas žinias, analizuodami informaciją, mokiniai išspręst bent 5 uždavinius, mokės pagrįsti savo sprendimus.

**Priemonės:** lapai su užduotimis, spalvoti priklijuojami lapeliai, vatmano lapas su „šviesoforu“

**Pamokos eiga:**

1. Pakartojamos pagrindinės kombinatorikos sąvokos: deriniai, gretiniai, kėliniai. Aptariama kaip paprasčiausiais atvejais suskaičiuoti, sudaryti visus galimus rinkinius.
2. Mokytojo pateiktų uždavinių nagrinėjimas.

### 1 UŽDAVINYS

Lukas į taupyklę mėtė 10, 20, ir 50 euro centų monetas. Brolis paprašė jam paskolinti 1,5 Eur. Keliais skirtingais būdais Lukas gali paskolinti broliui 1,5 Eur, kad būtų panaudotos visų trijų rūšių monetas?



Surašyk visus galimus būdus.

Atsakymas: \_\_\_\_\_

2

taškai

### 2 UŽDAVINYS

Simas sumanė mokytis dvi užsienio kalbas. Kursuose jam buvo pasiūlyta mokytis vokiečių, rusų, italų ir prancūzų kalbų. Vartojant žymenis vokiečių kalba - V, rusų kalba - R, italų kalba - I, prancūzų kalba - P, surašyti Simo pasirinkimo variantai, tačiau ne visi. Išrašyk visus trūkstantus pasirinkimo variantus.

Atsakymas. Simas gali rinktis VR, VP, IR,.....

1

taškas

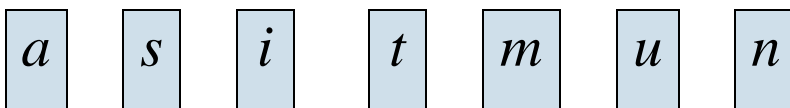
### 3 UŽDAVINYS

Iš trijų skaitmenų 3, 8 ir 9 sudaryk didžiausią nelyginį triženklį skaičių.

1 taškas

### 4 UŽDAVINYS

Ant kortelių surašytos tokios raidės:



a) Kortelės apverčiamos ir sumaišomos. Lina atverčia vieną kortelę. Kuris įvykis tikėtinas?

Atsakymą pagrįsk.

1 taškas

A Ant atverstos kortelės parašyta balsė.

B Ant atverstos kortelės parašyta priebalsė.

Atsakymas....., nes .....

b) Kiek galima sudaryti trijų skirtingų priebalsių rinkinių?

1 taškas

Atsakymas\_\_\_\_\_

### 5 UŽDAVINYS

Schemoje pavaizduotos gatvės, kuriomis Jonė gali grįžti į namus iš mokyklos



a) Surašykite visus skirtingus maršrutus, kuriais Jonė gali grįžti iš mokyklos į namus.

1 taškas

b) Kiekvieną kartą eidama Jonė skaičiuoja pakeleje augančius medžius. Kokio medžių skaičiaus ji negalėjo gauti?

A 9      B 10      C 11      D 12

1 taškas

3. Mokiniai suformuluoja bent po vieną rinkinių sudarymo ar pan. uždavinį ir išsprendžia jį.
4. Mokytoja pateikia teisingus atsakymus. Mokiniai patikrina. Analizuojamos klaidos, aptariami sprendimo būdai („Minčių lietus“).
5. Pamokos refleksija. (Lentoje pakabintas vatmano lapas su „šviesoforu“)

# INTEGRALIAUS UGDYMO PRINCIPAIS IR NAUJAUSIAIS ŽINIŲ PERDAVIMO METODAIS PAREMTO , MATEMATIKOS UGDYMO PROCESO ORGANIZAVIMO MODELIS



Mokiniai ant pasirinkto spalvoto (raudono, geltono arba žalio) lipnaus lapelio parašo savo vardą ir prikljuoja ant paruošto stendo Jei lapelis raudonas ar geltonas, pratęsia pradėtą sakinį. Mokiniai pristato savo sukurtus uždavinius.

## VERTINIMO INSTRUKCIJOS

1 uždavinys. Teisingas atsakymas: 6 būdai

$$50+50+20+20+10;$$

$$50+50+20+10+10+10;$$

$$50+20+20+20+20+10+10;$$

$$50+20+20+20+10+10+10+10;$$

$$50+20+20+10+10+10+10+10+10;$$

$$50+20+10+10+10+10+10+10+10+10.$$

2 uždavinys. Teisingas atsakymas: VI, RP, IP

3 uždavinys. Teisingas atsakymas: 983

4 uždavinys. Teisingi atsakymai: a) B; b) 6

5 uždavinys. Teisingi atsakymai: a) Ats.: Klevų, Eglių, Liepų; Klevų, Eglių, Pamiškės; Klevų, Beržų, Liepų; Klevų, Beržų, Pamiškės; b) A.

## 8 pamoka

**Tema:** Spręsk. Mąstyk. Spėk.

**Pamokos uždavinys:** panaudodami savo turimas žinias, analizuodami informaciją, mokiniai savarankiškai nagrinės iškilusias problemas, spręs uždavinius, kritiškai mąstys, mokysis bendradarbiauti.

**Pamokos forma:** linksmosios varžytuvės (kas greičiau pateiks atsakymą ir jį pagrįs)

**Pamokos eiga:**

1. Mokiniai pasiskirsto į grupes po 4.
2. Mokytojas užduotis pateikia po vieną (ant paruoštų lapų arba skaidrėse per multimedijos projektorių). Mokiniai grupėse tariasi, sprendžia ir pateikia atsakymą. Mokytojas rezultatų skaičiavimo lape sumuoja grupių gautus taškus: 2 taškai už teisingą ir paaiškintą atsakymą,

# INTEGRALIAUS UGDYMO PRINCIPAIS IR NAUJAUSIAIS ŽINIŲ PERDAVIMO METODAIS PAREMTO , MATEMATIKOS UGDYMO PROCESO ORGANIZAVIMO MODELIS

1 taškas už teisingą be paaiškinimo atsakymą, 0 taškų – nepateikusiems atsakymo (nespėjusiems pateikti greičiausiai), -1 taškas – pateiktas neteisingas atsakymas.

## 1 UŽDUOTIS

Iš apelsinų pastatyta piramidė taip, kaip parodyta paveiksle: skaičiuojant nuo viršaus pirmoje eilėje 1 apelsinas, antroje – 4 apelsinai, trečioje – 9 apelsinai, ketvirtoje – 16 apelsinų. Kiek apelsinų bus 10 eilėje?



## 2 UŽDUOTIS

Trečią valandą sieninis laikrodis išmuša per 12 s. Per kiek sekundžių šis laikrodis išmuš 6 dūžius 6 valandą vakaro?



## 3 UŽDUOTIS

Už namo ganosi kiaulės ir žąsys. Iš viso jos turi 72 galvas ir 200 kojų. Kiek yra kiaulių?



## 4 UŽDUOTIS

Kiek bus  $1 \text{ Eur} + 1\% - 1\% = ?$  Atsakymą pateikti keturiais skaitmenimis po kablelio tikslumu?

## 5 UŽDUOTIS

Ežero paviršiuje plūduriuoja keletas vandens lelijų lapų. Kiekvieną dieną lapų skaičius padvigubėja. Per 48 dienas visas ežero paviršius padengiamas lelijų lapais. Per kiek dienų lapai aptraukia pusę ežero?



## 6 UŽDUOTIS

Prie Vilniaus oro uosto taksi aikštelėje stovi 5 taksi automobiliai. Pirmi du nuvažiuoja. Kiek automobilių lieka stovėti?



## 7 UŽDUOTIS

Jūs turite 3 ir 5 litrų talpos butelius ir neribojamą kiekį vandens. Kaip išpilti tiksliai 4 litrus?



## INTEGRALAUS UGDYMO PRINCIPAIS IR NAUJAUSIAIS ŽINIŲ PERDAVIMO METODAIS PAREMTO , MATEMATIKOS UGDYMO PROCESO ORGANIZAVIMO MODELIS



4 1 31

3. Mokinių grupės sugalvoja po vieną loginę užduotį ir pateikia kitoms grupėms. Atsakymas vertinamas įprastai, o už užduoties pateikimą taip: 2 taškai – už logišką užduotį, kurios niekas teisingai neišsprendė, 1 taškas – už logišką užduotį, kai ją išsprendė.
4. Mokytojas suskaičiuoja varžytuvių rezultatus, paskelbia nugalėtojus, apdovanoja juos saldžiu prizu. Pastaba: mokytojo pateikiamų užduočių kiekis priklauso nuo to kaip greitai mokinių grupės išsprendžia jas, nes pamokos laikas ribotas.

*Raudona – kam prieštaraujate?*

*Geltona – kuo abejojate?*

*Oranžinė – kas nuliūdino?*

*Žalia – kam pritariate?*

*Mėlyna – kas nustebino?*

*Ruda – kas nudžiugino?*

5. Pamokos refleksija. Pamokos pabaigoje, apibendrinant darbą grupėmis, mokiniams pasiūloma pasirinkti įvairiaspalvių dražė saldainių. Kiekviena spalva turi savo reikšmę.



Mokiniai atsako į klausimus pagal spalvą. Atsakymai turi būti lakoniški.

### Vertinimo instrukcijos

1 užduotis. Teisingas atsakymas: 100 apelsinų

2 užduotis. Teisingas atsakymas: 30 s. Trys laikrodžio dūžiai – tai du tarpai tarp jų, kurie trunka  $12:2 = 6$  s. Kai laikrodis muša 6 dūžius, tada tarp dūžių yra 5 tarpai, todėl laikrodis skambins 30 s.

3 užduotis. Teisingas atsakymas: 28 kiaulės. Jei už namo ganytūsi tik dvikojai, būtų  $72 \times 2 = 144$  kojų. Vadinasi turime  $200 - 144 = 56$  kojom „per daug“.  $56/2 = 28$  tiek bus keturkojų, t.y. kiaulių bus 28

## INTEGRALAUS UGDYMO PRINCIPAIS IR NAUJAUSIAIS ŽINIŲ PERDAVIMO METODAIS PAREMTO , MATEMATIKOS UGDYMO PROCESO ORGANIZAVIMO MODELIS

4 užduotis. Teisingas atsakymas: 0,9999 Eur.

5 užduotis. Teisingas atsakymas: Per 47 dienas.

5 užduotis. Teisingi atsakymas: Nė vieno, nes visi pavažiuoja į priekį.

7 užduotis. Vienas iš sprendimo būdų: pripildyti 5 litrų butelį ir iš jo išpilti 3 litrus į trilitinį butelį. Penkialitryje lieka 2 litrai. Tada trilitrinį ištuštinti ir įpilti tuos 2 litrus. Tada vėl pripildyti 5 litrų butelį ir iš jo nulieti tiek vandens, kad užpildytų 3 litrų butelį, kuriame jau yra 2 litrai. Reiškia, iš 5 litrų butelio išpilsime lygiai 1 litrą ir jame liks tiksliai 4 litrai.

### 9 pamoka

**Tema:** Simetrija (Matematikos tema: „Simetrija“, informacinių technologijų tema: „Vėžliuko koordinatės“)

#### Pamokos tikslas:

Integruoti matematikos žinias dirbant su kompiuterine piešimo programa. Lavinti mokinių vaizduotę, ugdyti norą ir gebėjimą išreikšti save kūryboje.

#### Pamokos uždaviniai:

- Pasirinkę norimą kompiuterinę piešimo programą, mokiniai sukurs bent vieną kompoziciją, kurioje bus kurioje pritaikyta bent viena viena iš simetrijų.
- Mokysis pristatyti savo kūrybos darbus.

**Pamokos trukmė:** 90 min.(2 pamokos)

Laikas	Pamokos eiga	Turinys
5 min.	Temos skelbimas Klausimai-atsakymai Skaidrių demonstravimas (Priedas )	Tema „Simetrija“. Prisimenama: Ašinė simetrija. Centrinė simetrija Simetriškos figūros. Jų ašys, centrai.
5 min.	Skaidrių demonstravimas (Priedas )	Simetrijos pavyzdžiai: Aplinka. Liaudies menas. Mandala Mokiniai supažindinami, kur naudojama simetrija (margučių marginime, kryžių, verpsčių, skrynių puošyboje, mandalų piešime).
10 min.	Pradinių procedūrų kūrimas su Imagine Logo programa.	Nubraižomos x ir y ašys Imagine Logo programoje. Mokiniams primenama, kaip vėžliukas patenka į norimą ekrano vietą. (Naudojama komanda eik.x.y )
10 min.	Skaidrių demonstravimas (Priedas )	Pateikiamas mokytojos sukurto darbo pavyzdys Paaiškinama, kaip jis buvo kuriamas. Pateikiamas darbo eskizas. Pateikiama dar daugiau kūrybinių darbų pavyzdžių.
2 min.	Kitos piešimo kompiuteriu programos	Trumpai aptariamos Paint, MS EXCEL programos
13 min.	Kūrybinio darbo eskizo darymas	Popieriaus lape mokiniai kuria eskizus.



# INTEGRALIAUS UGDYMO PRINCIPAIS IR NAUJAUSIAIS ŽINIŲ PERDAVIMO METODAIS PAREMTO , MATEMATIKOS UGDYMO PROCESO ORGANIZAVIMO MODELIS

<b>30 min.</b>	Kūrybinio darbo piešimas	Naudojant ašinę ar centrinę simetrijas, sukuria simetriškus piešinius.
<b>10 min.</b>	Darbų pristatymas, pamokos apibendrinimas.	Sugalvoja savo darbeliui savitą pavadinimą ir įkelia nurodytu adresu <a href="https://padlet.com/.....">https://padlet.com/.....</a>
<b>5 min.</b>	<i>Vertinimas</i>	<i>Ašinės ir centrinės simetrijų naudojimas (2 balai); Simetriškos kompozicijos sudėtingumas (3 balai); Estetinis vaizdas (3 balai) Darbo pristatymas (2 balai).</i>

## Vėžliuko koordinatės



## Ko išmoksite:

- Naudojant ašinę ir centrinę simetrijas, sukursime simetrišką kompoziciją;
- Nurodydami tiksliai taško koordinatas, perkelti Vėžliuką į norimą ekrano vietą.
- Vėžliuko komandomis piešti simetriškus piešinius.
- Mokysimės pristatyti savo kūrybos darbus.

## Prisimename

- Ašinė simetrija.
  - Centrinė simetrija
  - Simetriškos figūros. Jų ašys, centrai.
- Simetrijos pavyzdžiai
- Aplinka
  - Liaudies menas
  - Mandala

## Aplinka, liaudies menas



## Kas yra mandala?



MANDALA - centruotas, simetriškas piešinys apskritime.

## KODĖL KURTI MANDALAS YRA GERAI?

- Tai vienas lengviausių ir paprasčiausių būdų pradėti kurti! Tik pradėję kurti galite atrasti ir atskleisti savo užslėptus talentus.
- Mandalos kūrimas arba spalvinimas ypač raminančiai veikia protą ir kūną. Tai meditaciją atstojantis užsiėmimas.

## Procedūra namai

tai namai  
eisim eik.x.y 200 50  
žvelk 0 piešim namas 100  
eisim eik.x.y -200 -50  
žvelk 180 piešim namas 100  
taškas

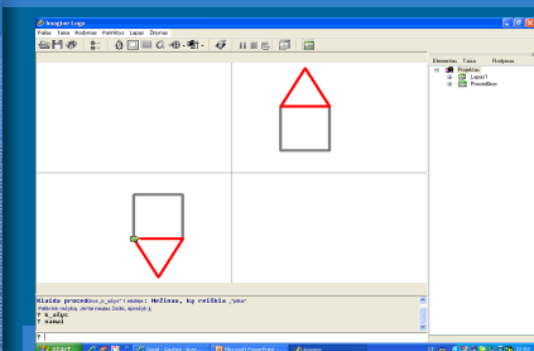
## Vėžliuko laukas

- Tarsi koordinacių plokštuma, kurioje taškas apibūdinamas dviem skaičiais.
- Atskaitos pradžios taškas (0, 0).  
**Komandos namo, vli**
- **Norint perkelti Vėžliuką tiksliai į norimą ekrano vietą, naudojama komanda eik.x.y**
- Pvz. : eik.x.y 200 100

## Koordinacių ašys

- Standartinį „Imagine Logo“ sistemos lapą sudaro  $796 \times 499$  taškai.  
tai k\_ašys  
ppsp "pilka ps! 1  
eisim namo piešim  
pr 499 namo  
kr 90  
pr 796 namo žvelk 0  
taškas

## Nameliai yra simetriški...



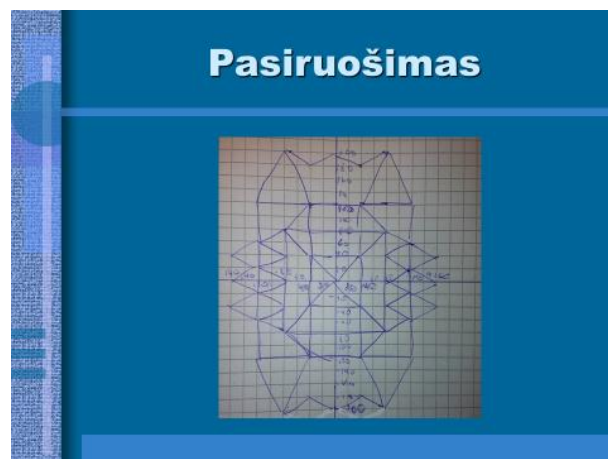
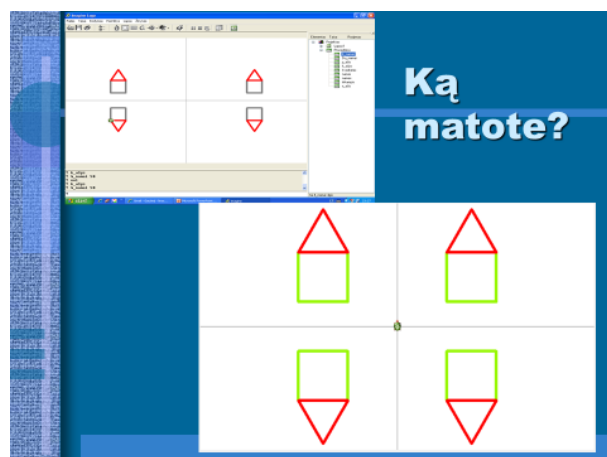
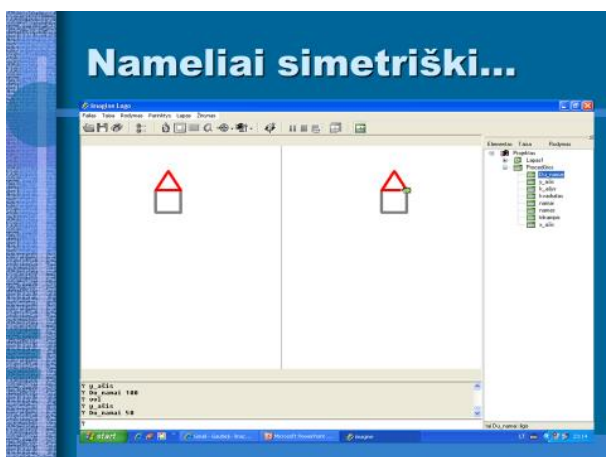
## Viena ašis: y

- tai y\_ašis
- ppsp "pilka ps! 1
- eisim namo piešim
- pr 499 namo
- taškas

## Viena ašis: x

- tai x\_ašis
- ppsp "pilka ps! 1
- eisim namo piešim
- kr 90
- pr 796 namo žvelk 0
- taškas

# INTEGRALUS UGDYMO PRINCIPAIS IR NAUJAUSIAIS ŽINIŲ PERDAVIMO METODAIS PAREMTO , MATEMATIKOS UGDYMO PROCESO ORGANIZAVIMO MODELIS



# INTEGRALAUS UGDYMO PRINCIPAIS IR NAUJAUSIAIS ŽINIŲ PERDAVIMO METODAIS PAREMTO , MATEMATIKOS UGDYMO PROCESO ORGANIZAVIMO MODELIS

## Vertinimas

- Ašinės ir centrinės simetrijų naudojimas (2 balai);
- Simetriškos kompozicijos sudėtingumas (3 balai);
- Estetinis vaizdas (3 balai)
- Darbo pristatymas (2 balai).

## Kūrybinio įkvėpimo!



### Baigiamoji diagnostinė užduotis

1. Kuris skaičius turėtų būti x vietoje?

Atsakymas \_\_\_\_\_

(1 taškas)

2. Trijų iš eilės einančių natūraliųjų skaičių suma lygi 30. Nurodyk didžiausią iš šių skaičių

(1 taškas)

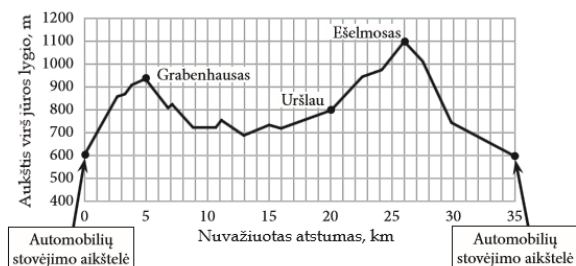
**A** 12

**B** 11

**C** 10

**D** 9

3. Julius, keliaudamas po Austriją, nusprendė dviračiu įveikti 35 kilometrų kalnuotą vietovę. Jis kelionę dviračiu pradėjo ir baigė kalnų papėdėse įrengtose automobilių stovėjimo aikštelėse.



- 3.1. Julius, būdamas ant Grabenhauso kalno, nustatė dviračio kompiuterio rodmenis nuo nulio. Kokią dienos ridą rodys dviračio kompiuteris, kai Julius pasieks Uršlau vietovę?

(1 taškas)

Atsakymas: \_\_\_\_\_

- 3.2. Keliais metrais Ešelmoso kalno viršūnė yra aukščiau jūros lygio negu Uršlau vietovė?

**INTEGRALAUS UGDYMO PRINCIPAIS IR NAUJAUSIAIS ŽINIŲ PERDAVIMO METODAIS PAREMTO , MATEMATIKOS UGDYMO PROCESO ORGANIZAVIMO MODELIS**

---

(1 taškas)

Atsakymas: \_\_\_\_\_

- 3.3. Julius nuo Ešelmoso kalno į automobilių stovėjimo aikštelę nusileido per 20 minučių. Koku vidutiniu greičiu (km/h) Julius nusileido nuo šio kalno? (1 taškas)

Atsakymas: \_\_\_\_\_ km/h.

4. 160 simbolių ilgio tekstinę žinutę (SMS) greičiausiai yra pavykę išmaniuoju telefonu parašyti per 20 sekundžių. Per kiek laiko toks greituolis parašytų įžymųjį lietuvišką žodį NEBEPRIŠIKIŠKIAKOPŪSTELIAUDAVOME, sudarytą iš 32 raidžių? (1 taškas)

Atsakymas: \_\_\_\_\_

5. Greta iš bibliotekos parsinešė 280 puslapių knygą. Ji suskaičiavo, kiek puslapių kasdien turi perskaityti, kad knygą į biblioteką grąžintų laiku: po 26 puslapius sekmadieniais ir po 4 puslapius likusiomis savaitės dienomis. Knygą Greta pradės skaityti sekmadienį.
- 5.1. Kiek puslapių Greta planuoja perskaityti per vieną savaitę? 1. (1taškas)

Atsakymas: \_\_\_\_\_

- 5.2. Per kiek dienų Greta planuoja perskaityti visą knygą? (1taškas)

Atsakymas: \_\_\_\_\_

6. Liftas gali kelti ne daugiau kaip 900 kg. Kiek daugiausia žmonių gali pakelti liftas, jei vieno žmogaus masė apytiksliai lygi 80 kg? (1 taškas)

Atsakymas: \_\_\_\_\_

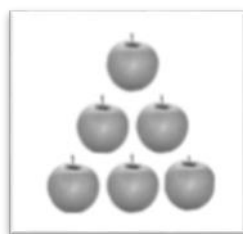
7. Kiek skirtingų skaičių, turinčių ne daugiau kaip tris skaitmenis, galima užrašyti tik skaitmenimis 5 ir (ar) 7? (1 taškas)

Atsakymas: \_\_\_\_\_

8. Iš skaitmenų 4, 4, 6, 6, 8, 8 sudaryk tokį šešiaženklį skaičių, kad ketvertus skirtų vienas skaitmuo, šešetus skirtų du skaitmenys, o aštuonetus skirtų trys skaitmenys. *(1 taškas)*

Atsakymas: \_\_\_\_\_

9. Šeši obuoliai sudėlioti taip: pirmoje eilėje – 1 obuolys, antroje – 2 obuoliai, trečioje – 3 obuoliai (žr. pav.). Į kelias eiles būtų sudėliota 15 obuolių, dėliojant juos pagal tą patį principą?



*(1 taškas)*

Atsakymas \_\_\_\_\_

10. Stačiakampis sudėtas iš 16 degtukų. Vienai kraštinei panaudoti 5 degtukai. Kiek degtukų panaudota vienai gretimai kraštinei? *(1 taškas)*

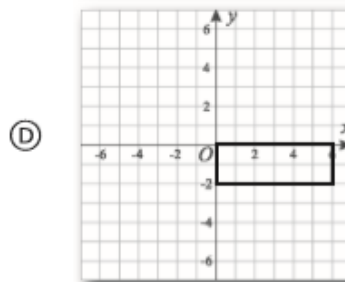
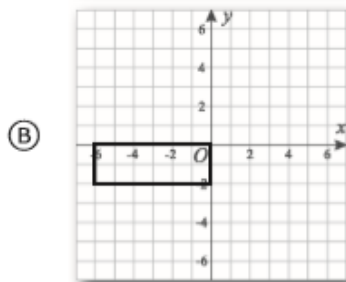
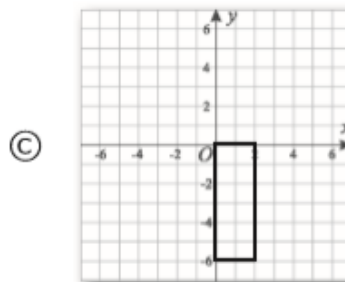
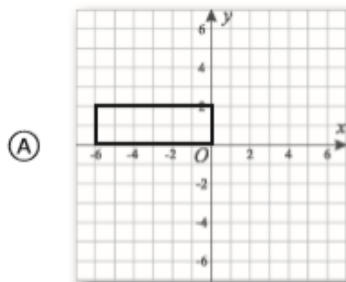
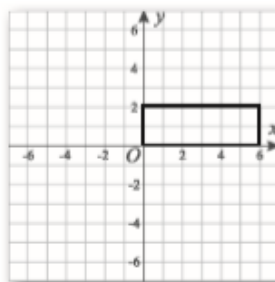
Atsakymas \_\_\_\_\_

11. Telefono ekrane rodomas skaičius 1. Paspaudus kairįjį mygtuką, rodomas skaičius padidėja dvigubai, o paspaudus dešinįjį – padidėja dviem vienetais. Kokia tvarka reikia spaudyti mygtukus, kad jau po 4 paspaudimų pamatytum skaičių 20? Atsakymą pateik kaip raidžių K ir D seką (K reiškia kairiojo mygtuko paspaudimą, o D – dešiniojo; pvz., KDDK reiškia, kad buvo spausta kairysis, dešinysis, dešinysis, kairysis). *(1 taškas)*

Atsakymas: \_\_\_\_\_

12. Koordinatinių plokštumoje nubrėžtas stačiakampis. Kuris iš pavaizduotų stačiakampių yra simetriškas duotajam koordinatinių pradžios taško atžvilgiu? *(1 taškas)*





13. Nė vienas Vincentos gimtojo miestelio gyventojas nepraleidžia šeštadieninės TV laidos „Briliantinis balsas“. Šio konkurso vietos skirstomos atsižvelgiant į komisijos įvertinimus ir pagal žiūrovų atsiųstas palaikymo žinutes. Dalyvis, surinkęs daugiausia palaikymo žinučių, gauna 10 balų. Dalyvis, atsidūręs antroje vietoje pagal žinučių skaičių, gauna 8 balus, trečiasis – 6 balus ir t. t. Tuomet prie šių balų pridedami komisijos narių skirti balai ir nustatoma užimta vieta (kuo daugiau balų iš viso – tuo aukštesnė vieta).

Dalyvis	Komisijos narių balų suma	Palaikymo žinutės	Užimta vieta
Jonas	26	9843	
Daiva	27	9984	
Rima	28	10151	
Darius	24	9834	

13.1 Remdamasis lentelėje pateiktais duomenimis nustatyk, kurią vietą šiame konkurso ture užėmė Jonas. (1 taškas)

**INTEGRALUS UGDYMO PRINCIPAIŠ IR NAUJAUSIAIS ŽINIŲ PERDAVIMO METODAIS PAREMTO , MATEMATIKOS UGDYMO PROCESO ORGANIZAVIMO MODELIS**

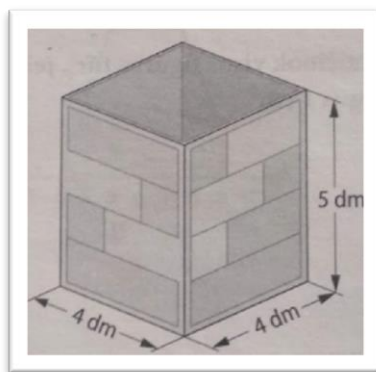
---

Atsakymas: \_\_\_\_\_

- 13.2 Vincenta ir jos bendraklasiai šiame konkurso ture nebalsavo, nes buvo išvykę į ekskursiją. Kurią vietą dainininkas būtų užėmęs, jei ne tik Vincenta, bet ir kiekvienas jos bendraklasis (jų yra 26) būtų išsiuntę po 10 Joną palaikančių žinučių? (1 taškas)

Atsakymas: \_\_\_\_\_

14. Tomas sumanė pasigaminti kartotinę dėžę be dangčio lego kaladėlėmis susidėti. Paskaičiuok, kiek kvadratinių decimetrų kartono reikėjo Tomui, jei dar  $3,5 \text{ dm}^2$  sunaudojo siūlėms. (2 taškai)



*Sprendimas*

Atsakymas \_\_\_\_\_  $\text{dm}^2$

15. Laikas  $T$  (min), reikalingas žąsiai iškepti, apskaičiuojamas pagal formulę  $T = 25x + 20$ ; čia  $x$  – žąsies masė (kg). Apskaičiuok, per kiek laiko iškeps 4 kg masės žąsis. (1 taškas)

Atsakymas \_\_\_\_\_

16. obuolių kaina turguje svyruoja nuo 0,27 Eur iki 0,70 Eur. Irena turi 6 Eur. Kiek kilogramų obuolių daugiausia ji gali nusipirkti? Atsakymą užrašyk vieno kilogramo tikslumu. Užrašyk



## INTEGRALUS UGDYMO PRINCIPAIŠ IR NAUJAUSIAIS ŽINIŲ PERDAVIMO METODAIS PAREMTO , MATEMATIKOS UGDYMO PROCESO ORGANIZAVIMO MODELIS

---

sprendimą.

(2

taškai)

*Sprendimas*

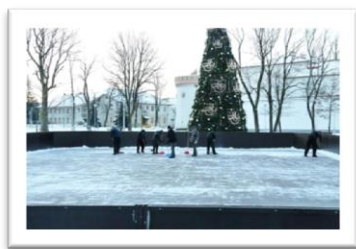
Atsakymas\_\_\_\_\_

17. Girliandoje geltonos lemputės blykčioja kas 10 sekundžių, o raudonos – kas 6 sekundės. Geltonos ir raudonos lemputės pirmą kartą blyksteli kartu tuojau pat įjungus girliandą. Po kelių sekundžių nuo girliandos įjungimo geltonos ir raudonos lemputės sublyksės kartu antrą kartą? *(1 taškas)*



Atsakymas\_\_\_\_\_

18. Rytis ir Artūras vienu metu pradėjo čiuožti iš priešingų 180 m ilgio čiuožyklos pusių. Po kiek sekundžių berniukai susitiks, Jei Rytis per sekundę nučiuožia 9 m, o Artūras – 6 m? *(1 taškas)*



Atsakymas\_\_\_\_\_

**INTEGRALAUS UGDYMO PRINCIPAIS IR NAUJAUSIAIS ŽINIŲ PERDAVIMO  
METODAIS PAREMTO , MATEMATIKOS UGDYMO PROCESO ORGANIZAVIMO  
MODELIS**

*Baigiamosios diagnostinės užduoties vertinimo instrukcija*

Uždavinio Nr.	Sprendimas	Taškai	Vertinimas
1	3	1	Už teisingą atsakymą
2	B	1	Už teisingai pasirinktą atsakymą
3.1	15 km arba 15	1	Už teisingą atsakymą
3.2	300 m arba 300	1	Už teisingą atsakymą
3.3	27	1	Už teisingą atsakymą
4	4 s arba 4	1	Už teisingą atsakymą
5.1	50 puslapių (arba 50)	1	Už teisingą atsakymą
5.2	37 d. (arba 37)	1	Už teisingą atsakymą
6	11 žmonių (arba 11)	1	Už teisingą atsakymą
7	14	1	Už teisingą atsakymą
8	846 486 arba 684 648	1	Už teisingą atsakymą.
9	Į 5 eiles arba 5	1	Už teisingą atsakymą.
10	3 degtukai arba 3	1	Už teisingą atsakymą.
11	DDKK	1	Už teisingą atsakymą.
12	B	1	Už teisingai pasirinktą atsakymą.
13.1	3 vieta (arba 3 v., arba 3, arba trečia vieta)	1	Už teisingą atsakymą.
13.2	2 vieta (arba 2 v., arba 2, arba antra vieta)	1	Už teisingą atsakymą.
14	$S=4 \cdot 5 \cdot 2 + 4 \cdot 5 \cdot 2 + 4 \cdot 4 = 40 + 40 + 16 = 96 \text{ dm}^2$ $96 + 3,5 = 99,5 \text{ dm}^2$	1 1	Už teisingai paskaičiuotą kartotinės dėžės paviršiaus plotą. Už teisingą atsakymą.
15	120 min. arba 2 val. arba 2 arba 120	1	Už teisingą atsakymą.
16	$6:0,27 = \frac{600}{27} = 22\frac{6}{27} = 22\frac{2}{9}$ $= 22, (2)$  Ats. 22 kg arba 22.	1 1	Už teisingai pasirinktą sprendimo būdą. Už gautą teisingą atsakymą. <i>Jeigu mokinys pateikė teisingą atsakymą be sprendimo, jam skiriamas 1 taškas.</i> <i>Jeigu mokinys pasirinko teisingą sprendimo būdą, bet padarė neteisingą išvadą, pvz. „jeigu po 0,27, tai 22 kg, o jei po 0,70, tai 8 kg“, jam skiriamas 1 taškas.</i>
17	30 sekundžių arba 30.	1	Už teisingą atsakymą.
18	Po 12 s arba 12	1	Už teisingą atsakymą.

## Geometrija. Matai ir matavimai

### 1 pamoka

**Tema:** Pitagoro teorema 1

**Pamokos uždaviniai:**

1. Supažindinti su istoriniais faktais apie Pitagorą;
2. Pateikti keletą Pitagoro teoremos įrodymo būdų;
3. Parodyti Pitagoro teoremos pritaikymo sritis;
5. Pateikti įdomių faktų

**Darbo eiga:**

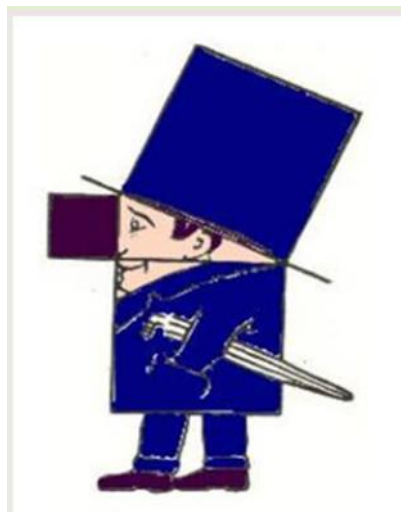
- mokinius suskirstyti grupėmis pagal pamokoje išsikeltus uždavinius ( prieš savaitę);
- mokiniai renka informaciją internete ir pateikia duomenis *skaidrėse*;
- mokiniai pristato paprastesnius Pitagoro teoremos įrodymo metodus mokytojo padedami, kitą informaciją gali pateikti savarankiškai.

**Įsivertinimas:**

- ar sunku buvo ieškoti informacijos internete šia tema;
- Pitagoras gyveno prieš mūsų erą, ar tave sudomino ši asmenybė?
- ką prisimeni iš šios pamokos, įvardink faktus...

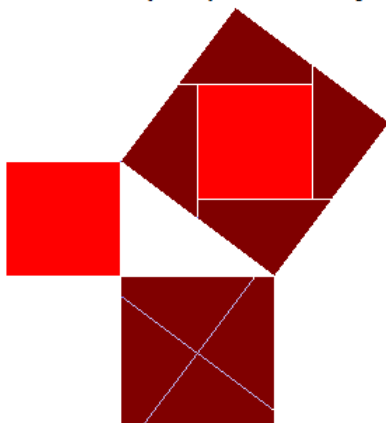
**Priedai mokytojui:**

- biografija;
- įrodymo būdai;
- įdomūs faktai;
- pritaikymo sritys.



**ANT STĀČĪOJO TRIKAMPIO IŽAMBINĒS NUBRĒŽTO KVADRĀTO  
PLOTAS LYGUS KVADRĀTŪ, NUBRĒŽTŪ ANT TRIKAMPIO  
STATIŅIŅŪ, PLOTŪ SUMAI**

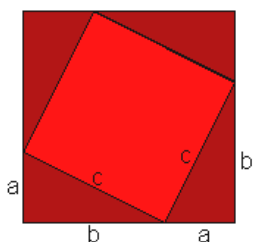
Pabandykime ģitiktinti, kad taip ir yra. Štai turime tokį spalvingą brėžinį:



Teorema sako, kad didžiojo kvadrato plotas lygus kvadratų, nubrėžtų ant statinių, plotų sumai. Iš tikrųjų, tai reiškia, jog didįjį kvadratą galima sudėlioti iš dviejų mažesniųjų - raudonojo ir rudojo - kvadratų. Būtent tai mes ir matome brėžinėlyje. Raudonąjį kvadratą, visiškai jo nekeisdami, perkeliame į didžiojo "istrižaininio" kvadrato vidurį, o rudąjį sukarpome į tokias keturias lygias dalis, kuriomis užpildome likusius tuščius didžiojo kvadrato kampus. Didysis kvadratas pilnai užsiklojo dviem mažesniais kvadratėliais.

**PAPRASTESNIS PITAGORO TEOREMOS ĮRODYMAS**

Štai, turime tokį brėžinį:



Pažiūrėkime, kam lygus raudonojo kvadrato plotas.

Brėžinėlyje matome, kad didysis kvadratas susideda iš jau minėto raudonojo kvadrato ir keturių vienodu stačiųjų trikampių. Vadinasi, jei didįjį kvadratą apkarpyšime, numesime tuos keturis trikampiukus, tai ir gausime raudonąjį kvadratą. Užrašykime visa tai formuliu pagalba:

$$c^2 = (a + b)^2 - 4 \cdot \frac{ab}{2}$$

Šioje formulėje,  $c^2$  yra raudonojo kvadrato plotas,  $(a + b)^2$  didžiojo kvadrato plotas, o  $\frac{ab}{2}$  - vieno trikampiuko plotas.

Taigi, aukščiau esančią formulę pertvarkome tokiu būdu:

$$c^2 = (a + b)^2 - 4 \cdot \frac{ab}{2} = a^2 + 2 \cdot ab + b^2 - 2 \cdot ab = a^2 + b^2$$

Kaip matome, gauname, jog trikampio išambinės kvadratas ( $c^2$ ) yra lygus dviejų statinių kvadratų sumai:

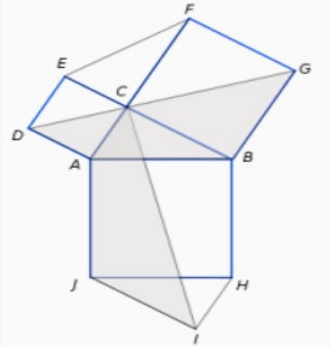
$$c^2 = a^2 + b^2$$

**INTEGRALUS UGDYMO PRINCIPAIŠ IR NAUJAUSIAIS ŽINIŲ PERDAVIMO  
METODAIS PAREMTO , MATEMATIKOS UGDYMO PROCESO ORGANIZAVIMO  
MODELIS**

---

### Leonardo da Vinči įrodymas

Pagrindiniai [L. da Vinči](#) įrodymo elementai yra simetrija ir perkėlimas.



CI kerta kvadratą ABHJ į dvi vienodas dalis (nes trikampiai ABC ir JHI lygūs pagal jų sudarymo principą). Pasukę  $90^\circ$  prieš laikrodžio rodyklę, pastebėsime, kad patamsintos sritys CAJI ir GBAB yra lygios. Tampa aišku, kad patamsintos sritys plotas lygus statinių kvadratų plotų sumos pusei bei pradinio trikampio plotui. Iš kitos pusės, jis lygus pusei įstrižainės kvadrato pusei kartu su pradinio trikampio plotui.

Tai ir įrodo Pitagoro teoremą.

### Euklido įrodymas

Šio įrodymo idėja tokia: įrodinėjama, kad pusė įžambinės kvadrato ploto lygi abiejų statinių plotų pusei.

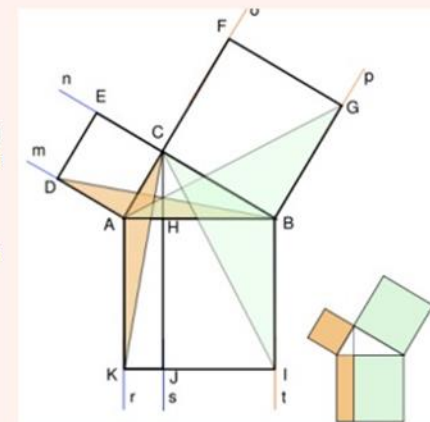
Iš kampo C nuleidome aukštinę AH ir ją pratęsėme taip, kad ji kirstų įžambinės kvadratą, sudarydama du stačiakampius: BHJI ir HAKJ. Pasirodo, kad šių stačiakampių plotai yra lygūs statinių kvadratų plotams.

Tad ir pabandome įrodyti kad kvadrato DECA plotas lygus stačiakampio AHJK plotui. Trikampio su tokiu pat pagrindu ir aukščiu, kaip ir tasai stačiakampis lygus pusei to stačiakampio (nes toks trikampis, pvz., AHK, dalija stačiakampį AHJK pusiau). Iš čia trikampio ACK plotas lygus trikampio AHK plotui.

Dabar įrodysime, kad ACK plotas lygus ir pusei kvadrato DECA ploto. Tam reikia įrodyti, kad trikampiai ACK ir BDA yra lygūs (nes BDA plotas lygus pusei kvadrato ploto pagal prieš tai nurodytą savybę). Tie trikampiai turi dvi lygias kraštines ir kampą tarp jų ( $AB=AK$ ;  $AD=AC$ ; o kampai  $CAK = BAD$ , kas akivaizdu pasukus  $CAK 90^\circ$  priešais laikrodžio rodyklę, atsižvelgiant, kad kampas prie kvadrato viršūnės lygus  $90^\circ$ ).

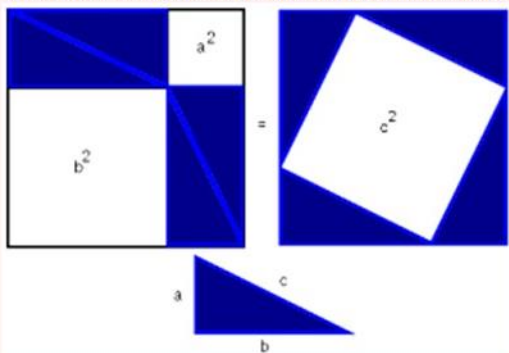
Analogiškai įrodoma kvadratui BCFG ir stačiakampiui BHJI.

Tuo pačiu įrodėme ir Pitagoro teoremą.



### Įrodymas panaudojant plotus

1. išdėliokime 4-is lygius stačiuosius trikampius kaip parodyta piešinyje;



2. keturkampis c yra kvadratas, nes dviejų smailių kampų suma yra  $90^\circ$ , o išskleistas kampas lygus  $180^\circ$

3. Visų figūrų plotų suma lygi, iš vienos pusės, kvadrato su kraštine  $(a+b)$  plotui, o iš kitos pusės, keturių trikampių ir vidinio kvadrato plotui.

Tad:

$$(a + b)^2 = 4 \cdot \frac{ab}{2} + c^2$$

$$a^2 + 2ab + b^2 = 2ab + c^2$$

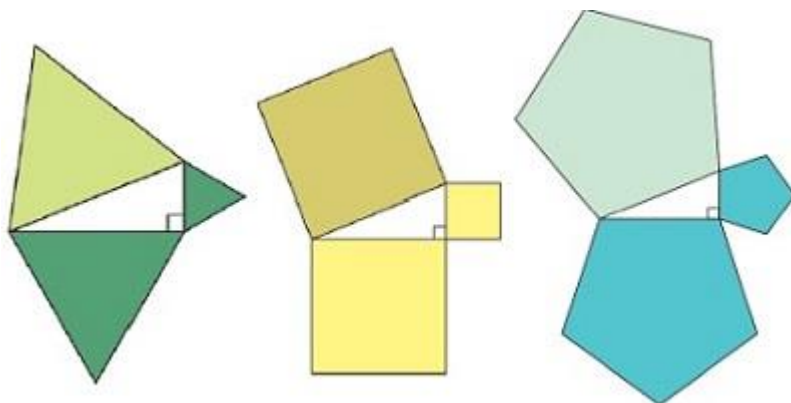
$$c^2 = a^2 + b^2$$

### Naujas Andres Navas įrodymas

Savo įrodymą A. Navas iš Santjago de Čili un-to paskelbė 2016 m. balandžio 12 d. Jis panaudoja Voleso-Bojaji-Gervino teoremą, teigiančią, kad du vienodai sudaryti daugiakampiai turi tą patį plotą.

Pirmiausia jis atkreipia dėmesį, kad iš Pitagoro teoremos seka, kad taisyklingų daugiakampių, nubrėžtų ant statinių, plotų suma

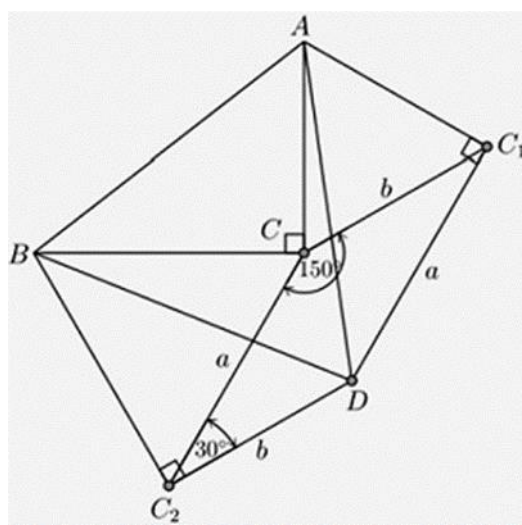
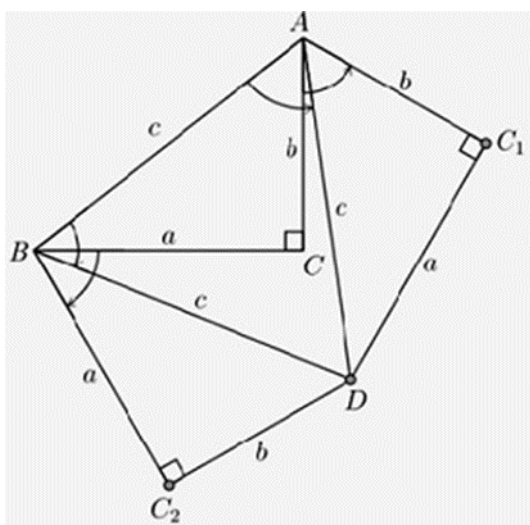
lygi taisyklingo daugiakampio ant įstrižainės plotui (tam pakanka Pitagoro formulės abi puses padauginti iš atitinkamos konstantos - pvz. žr. šalia).



Tada atliekami du trikampio ABC sukiniiai: 1) apie A viršūnę  $60^\circ$  kampu prieš laikrodžio rodyklę; 2) apie B viršūnę  $60^\circ$  kampu pagal laikrodžio rodyklę. Tada paskaičiuojamas plotas daugiakampio ABC<sub>2</sub>DC<sub>1</sub>, sudaryto iš dviejų daugiakampių, kurių plotai lygūs trikampiiui ABC ir lygiakraščio (t.y., jo visų kraštinių ilgis yra c) trikampio ABD nuo pradinio trikampio įstrižainės, iš ko ir išveda įrodymą.

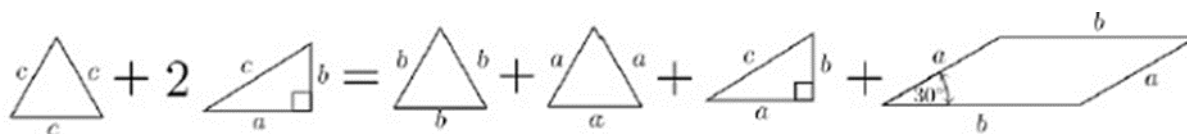


**INTEGRALAUS UGDYMO PRINCIPAIŠ IR NAUJAUSIAIS ŽINIŲ PERDAVIMO METODAIS PAREMTO , MATEMATIKOS UGDYMO PROCESO ORGANIZAVIMO MODELIS**

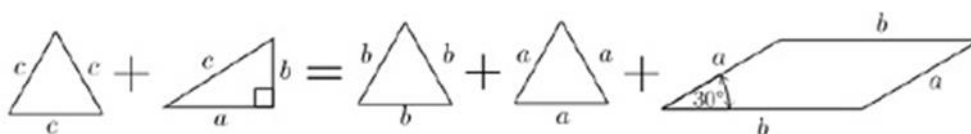


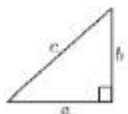
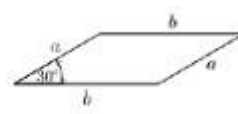
Pirmiausia atkreipkime dėmesį (brėžinys dešinėje), kad trikampiai  $BCC_2$  and  $ACC_2$  yra lygiakraščiai, kurių visų kraštinių ilgi ai atitinkamai yra  $a$  ir  $b$ . Be to, trikampiai  $BC_2D$  and  $AC_1D$  yra lygūs  $ABC$  (nes tai to paties trikampio pasukimai). Todėl gauname:  
 $ABC_2DC_1 = ABD + BC_2D + AC_1D = ACC_1 + BCC_2 + BCA + C_2DC_1C$

O atvaizdavus brėžiniu:



kuri supaprastinus (abiejose lygybės pusėse pašalinus to paties ploto trikampį  $abc$ ), gausime:



Lieka įrodyti, kad  = 

Tam pastebėkime, kad lygiagretainio  $C_2DC_1C$  kraštinės yra  $a$  ir  $b$ . Kadangi kampas  $BCA$  yra  $90^\circ$ , kampas  $C_1CC_2$  yra lygus  $120^\circ$ , o tada kampai  $CC_2D$  ir  $DC_1C$  bus po  $30^\circ$ . Todėl, kaip ir reikėjo

įrodyti (truputis trigonometrijos):

**$C_1CC_2D$  plotas =  $ab \sin(30^\circ) = 1/2 ab = BCA$  plotas**

*Argi ne paprasta?!*



## Biografija

Pitagoras gimė Samo saloje, brangakmenių raižytojo (ar pirklio) Mnesarcho[1] šeimoje. Jis daug keliavo po Rytų šalis, lankėsi Egipte ir Babilonijoje, kur mokėsi matematikos, muzikos, astronomijos ir kitų mokslų, kurias vėliau parvežė į Graikiją. Jis perdavė ir istoriją apie Atlantidą.

Pitagoras Krotonėje, pietų Italijos graikų kolonijoje, apie 530 m. pr. m. e. įkūrė „Pitagoro mokyklą“, kurioje filosofinės-politinės ir religinės idėjos buvo grindžiamos nekintamais skaičių dėsniais, buvo bandoma derinti religiją ir skaičių mokslą. Pitagoro mokykloje aritmetika buvo glaudžiai siejama su muzika. O muziką laikė nuskaidrinančiu sielą dalyku. Joje atsirado skaičių teorija, lyginiai ir nelyginiai, draugiškieji, tobulieji ir figūriniai skaičiai. Čia buvo ir taisyklingų briaunainių bei geometrinės algebros užuomazgos.

Kad galėtų praktikuoti mokytojo religines ir asketines praktikas, pitagorininkai įkūrė broliją, kuri buvo panaši į elitinį klubą. Viskas, ko buvo mokoma ar daroma, buvo didžiausia paslaptis. Manoma, kad pitagorininkų ezoterika buvo susijusi su Apolono garbinimu[2]. Pitagorininkai buvo „filosofinė mokykla, religinė brolija ir politinė sąjunga“[3].

Tokia elitinė organizacija Krotonėje turėjo daug pavyduolių ir priešų, kurie lėmė jos žlugimą. Tik aplinkybės neaiškios. Tarp Krotonės ir Sibario kilus karui, pitagorininkas Milonas Krotonietis, žymus imtynininkas, vadovavo Krotonės pajėgoms sugriaunant priešų miestą. Manoma, kad kiti pitagorininkai irgi dalyvavo šitam kare, bet po pergalės buvo pasiūlyta įvesti demokratiškesnę konstituciją, o tam pitagorininkai nesėkmingai priešinosi. Demokratinėms jėgoms vadovaujantys Cylonas ir Ninonas (teigiama, kad pastarasis supyko, kad pitagorininkai nepriėmė jo į savo tarpą) surengė sukilimą. Pitagorininkai buvo užpulti Milono namuose ar kitoje susirinkimo vietoje. Pastatas buvo padegtas, daug pitagorininkų žuvo, tik jauni pabėgo[4]. Panašiai su jais buvo susidorota kituose Didžiosios Graikijos miestuose, kur pitagorininkai įkūrė savo klubus.



Paties Pitagoro likimas neaiškus. Vieni šaltiniai teigia, kad jis su mokiniais žuvo per gaisrą[5]. Kitais duomenimis jis pabėgo į Tarantą, o iš ten jį išvijus – į Metapontą, kur numarino save badu[6]. Cicerono laikais Metaponte buvo rodomas jo kapas[7].

# INTEGRALAUS UGDYMO PRINCIPAIS IR NAUJAUSIAIS ŽINIŲ PERDAVIMO METODAIS PAREMTO , MATEMATIKOS UGDYMO PROCESO ORGANIZAVIMO MODELIS

## Įdomybės

### 1. Pitagoriški trejetai

3 4 5  
5 12 13  
6 8 10  
8 15 17  
9 12 15  
12 16 20

### 2. Kaip susidaryti Pitagoro kvadratą?

#### Pitagoro kvadratas

Gimimo data: 1963.02.21

11	4	
22222		
3	66	9

VIENTAI - Tikslo siekimas ir sprendimų priėmimas.

**11** - Šie žmonės visuomet apgins savo nuomonę, nors be problemų ras bendrą kalbą su kitais žmonėmis ir netgi sugebės nusileisti kitai nuomonei. Turi puikiai išvystytą valią, tačiau mėgsta būti giriami. Kompanijose yra mėgstami, mielai išklauso ne tik kitų nuomonę, bet ir įvairias problemas. Daug padeda kitiems.

DVEJETAI - dvasingumas ir bioenergetika

**22222 ir daugiau** - Neišsenkanti energijos batarėja. Todėl tokiems žmonėms geriausiai savo energiją nukreipti į aktyvų, netgi profesionalų sportą, mokytojavimą ar fizinį darbą. Jei šis žmogus nemoka valdyti savo energijos pertekliaus, neretai patenka į nemalonias situacijas, įvairius konfliktus. Ideali pora šiems dvejetukams – neturintis ar turintis vieną dvejetuką asmuo, kuriam būdingas tingumas ir ypatingas energijos stygius.

TREJETAI - tikslieji mokslai ir organizuotumas

**3** - Tokie žmonės puikiai gaudosi tiek ir humanitariniuose, tiek ir tiksluosiuose moksluose. Jiems gerai seksis ir matematika, ir menai. Būdinga nuotaikų kaita, todėl nenuostabu, kad vieną dieną jų gyvenime vyraus chaosas, o kitą – ideali tvarka. Tačiau iš esmės tai yra geranoriški ir atlapaširdžiai žmonės.

KETVERTAI - sveikata

**4** - Šie žmonės neturi geros sveikatos nuo gimimo, todėl rekomenduojama vengti sunkaus fizinio darbo, profesionalaus sporto ir vadovavimo, kuris atima itin daug energijos. Tačiau sportuoti, stiprinant savo sveikatą – būtina.

PENKETAI - logika ir intucija

**5 nėra** - Logika ir intucija yra duodama nuo gimimo. Jei žmogus abiejų neturi, to išugdyti neįmanoma. Neturintys penketukų žmonės savo svajonių dažnai neatskiria nuo tikrovės. Tačiau tai nėra jau taip blogai, nes svajonės gali tapti ir tikslais, tad neverta bandyti šiems žmonėms „atverti“ akis.

ŠEŠETAI - fizinis darbas ir aplinkinio pasaulio suvokimas

**66** - Auksarankis. Nebijo jokio darbo. Ypatingai kruopštus, tačiau gerai dirba ir sunkius fizinius darbus. Kalbant apie profesijas, šiems žmonėms geriausi yra rinktis amatininkų specializacijas – jie bus tikri meistrai.

# INTEGRALUS UGDYMO PRINCIPAIŠ IR NAUJAUSIAIS ŽINIŲ PERDAVIMO METODAIS PAREMTO , MATEMATIKOS UGDYMO PROCESO ORGANIZAVIMO MODELIS

SEPTYNETAI - talentas ir sėkmė

**7 nėra** - Šio žmogaus nekontroliuoja aukštesnės jėgos (tokios kaip gamta ar visata), vadinasi, jis neturi tokių gyvenimo užduočių, kurios būtų svarbios visatai. Kitą vertus, užduočių neturėjimas sudaro žmogui itin sudėtingas sąlygas brautis per gyvenimą – jis pastoviai blaškosi ir neranda sau tinkamos veiklos. Dažniausiai tai mūsų sutinkami nelaimėliai, kurie daro klaidas, susiduria su nemalonumais ir įvairiais išbandymais.

AŠTUONETAI - pareiga ir pakantumas

**8 nėra** - Taip, tokie žmonės jau nuo gimimo neturi nei pareigos jausmo, nei pakantumo. Dažniausiai jie elgiasi kaip vienišiai, nes būdami vieni, jie jaučiasi gerai. Tačiau pareigos jausmą galima išugdyti ir tai tiesiogiai priklauso nuo tėvų bei šeimos ugdomų vertybių: jei tėvai negerbė savo šeimos narių, to negalima tikėtis ir iš vaiko. Bendraudami su tokiu žmogumi, nedarykite jam spaudimo ir išlaikykite atitinkamą atstumą, norėdami išvengti konflikto ar netgi pykčio protrūkio.

DEVYNETAI - atmintis ir protas

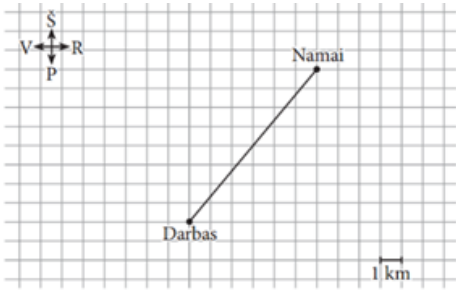
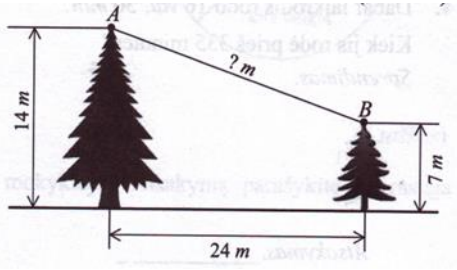
**9** - Pagal žmogaus atmintį spręsti apie žmogaus protą būtų visiškai neteisinga. Be to, šį teiginį įrodo ir tas faktas, kad dauguma įžymių ir talentingų žmonių yra išsiblaškę ir užuomaršos. Žmogus geba įsisavinti tam tikrą informaciją, tačiau jis jos neatgamina reikiamu laiku. Negalima drastiškai teigti, kad žmonės su vienu devynetuku visiškai neturi atminties – paprasčiausiai jis prisimena tik tai, kas jam būtina, o retai naudojama informacija yra „užkišama“ giliau. Vienas iš patarimų tokiems žmonėms – fiksuoti reikalingą informaciją užrašuose arba atsiminti tam tikras detales, kurios leistų lengviau prisiminti reikiamą informaciją.

## 2 pamoka

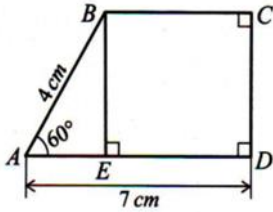
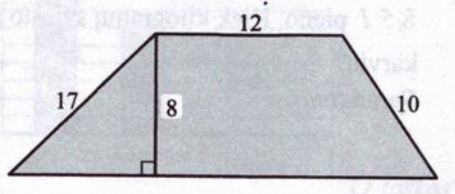
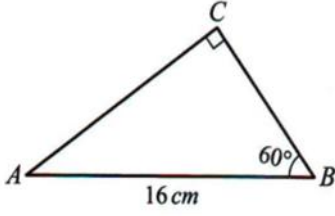
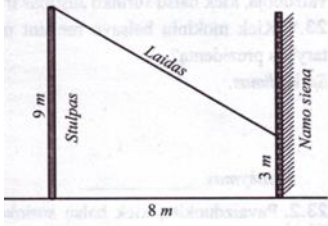
**Tema:** Pitagoro teorema 2

**Pamokos uždavinys:**

- Pakartoję Pitagoro teoremą ir stačiųjų trikampių (  $45^0; 45^0; 90^0$  ir  $30^0; 60^0; 90^0$  ) savybes gebės išspręsti 3-5 uždavinius.
- Išsiaiškins kaip ištraukti kvadratinę šaknį iš skaičių 8, 12, 18 ir t.t.

1.	<p>Rūta iš namų į darbą važiuoja tiesiu keliu, kaip pavaizduota brėžinyje. Šiandien kelią remontavo, todėl, norėdama pasiekti darbą, ji važiavo 6 km į vakarus, o po to dar 8 km į pietus. Keliais kilometrais mažiau Rūta nuvažiuotų, jeigu į darbą važiuotų senuoju keliu? <i>Užrašyk sprendimą.</i></p> 	<p><i>Ats.: 4 km mažiau.</i></p>
2.	<p>Eglės auga 24 m atstumu viena nuo kitos. Vienos eglės aukštis yra 14 m, o kitos – 7 m. Raskite atstumą tarp šių eglių viršūnių.</p> 	<p><i>Ats.: 25m</i></p>

**INTEGRALIAUS UGDYMO PRINCIP AIS IR NAUJAUSIAIS ŽINIŲ PERDAVIMO METOD AIS PAREMTO , MATEMATIKOS UGDYMO PROCESO ORGANIZAVIMO MODELIS**

3.	<p><math>ABCD</math> – stačioji trapecija, kurios <math>BC \parallel AD</math>,  <math>AB = 4 \text{ cm}</math>, <math>AD = 7 \text{ cm}</math>, <math>\angle A = 60^\circ</math>.</p> <p>1. Apskaičiuokite šios trapecijos aukštį                  2. Raskite šios trapecijos pagrindo <math>BC</math> ilgį.</p>		<p>1. Ats.: <math>2\sqrt{3} \text{ cm}</math>;                  2. Ats.: <math>5 \text{ cm}</math>.</p>
4.	 <p>Ar užtektų <math>73 \text{ m}</math> ilgio vielos tinklo šiam sklypui aptverti? Atsakymą pagrįskite.</p>		<p>Ats.: užtektų, nes sklypo perimetras lygus <math>72 \text{ m}</math>.</p>
5.	<p>1. Apskaičiuokite statinio <math>BC</math> ilgį.                  2. Apskaičiuokite statinio <math>AC</math> ilgį.                  Duotas statusis trikampis <math>ABC</math>, kurio <math>AC = 16 \text{ cm}</math>,  <math>\angle C = 90^\circ</math>, <math>\angle B = 60^\circ</math>.</p>		<p>1. Ats. <math>8 \text{ cm}</math>;                  2. Ats. <math>8\sqrt{3} \text{ cm}</math>.</p>
6.	 <p>Iš <math>9 \text{ m}</math> aukščio stulpo viršūnės ištemptas laidas, kuris tvirtinamas prie namo sienos <math>3 \text{ m}</math> aukštyje nuo žemės (žiūrėkite brėžinį). Atstumas nuo namo sienos iki stulpo lygus <math>8 \text{ m}</math>. Raskite laido ilgį.</p>		<p>Ats.: <math>10 \text{ m}</math></p>



**Įsivertinimas:**

*Pabaigti sakinį:*

- *Jei trikampio kampai yra 450;450;900, tai trikampis.....*
- *Statinis prieš 300 kampą lygus .....*
- *Stačiojo trikampio išambinės kvadratas lygus.....*
- *Atlikti užduotį:*

### **3 pamoka**

**Tema:** Simetrija

**Pamokos uždavinys:**

- Pakartoję ašinės ir centrinės simetrijos sąvokas, ras simetrijės figūras sukurtas gamtos ir žmogaus mūsų aplinkoje.

**Darbo eiga:**

- mokinius suskirstyti grupėmis ( prieš savaitę):
- mokiniai renka informaciją savo mieste ar savo gyvenamojoje aplinkoje ir pateikia duomenis skaidrėse:

**Užduotys:**

- žmogaus sukurtos simetriškos figūros tiesės atžvilgiu, figūros turinčios simetrijos ašį; ( I gr.)
- gamtos sukurtos simetriškos figūros tiesės atžvilgiu, figūros turinčios simetrijos ašį; (II gr.)
- žmogaus sukurtos figūros simetriškos taško atžvilgiu, figūros turinčios simetrijos centrą; (III gr.)
- gamtos sukurtos figūros simetriškos taško atžvilgiu, figūros turinčios simetrijos centrą; (IV gr.)

**Įsivertinimas:**

- Kokios rūšies simetriją buvo sunku rasti aplink mus?
- Ar patiko šitokia veikla?
- Kokių simetrijos rūšių daugiausiai pastebėjote?
- Kaip vertini savo atliktą darbą ?