

## 2. Klasė

Susipažinsite su:

- klasės duomenų tipu ir objektu – klasės tipo kintamuoju;
- objekto laukų (vidinių kintamųjų) reikšmių naudojimu ir keitimu;
- metodais, grąžinančiais rezultatus per vardą;
- metodais, grąžinančiais rezultatus per parametrus.

### 2.1 Viena klasė

- Viena klasė, keli objektai.
- Objekto laukų reikšmių keitimas ir naudojimas taikant objekto klasės metodus.
- Reikšmių skaičiavimai, paieška.

**1 uždutis.** Plytos ir namas.

Gamykla gamina kelių skirtingų dydžių plytas. Žinomas kiekvieno tipo plytų aukštis, plotis ir ilgis. Parašykite programą, kuri suskaičiuotų, kiek reikia kiekvieno tipo plytų, norint išmūryti 4 vienodas namo sienas. Langų ir durų nėra. Sienos mūrijamos tik iš vieno tipo plytų.

**Pradiniai duomenys ir rezultatai.**

	Pradiniai duomenys			Rezultatai
	Ilgis	Plotis	Aukštis	
Pirmas plytų tipas	250 mm	120 mm	88 mm	Pirmo tipo plytų reikia: 12544
Antras plytų tipas	240 mm	115 mm	71 mm	Antro tipo plytų reikia: 16900
Trečias plytų tipas	240 mm	115 mm	61 mm	Trečio tipo plytų reikia: 19672
Namo viena siena	12 m	0,23 m	3 m	

- **Programos kūrimo eiga.**

- Sukuriama klasė vienos plytos duomenims saugoti.
- Pagrindiniame metode `Main()` skelbiami trys objektai, skirti kiekvieno plytos tipo duomenims saugoti.
- Namo sienos ilgis, plotis ir aukštis perskaičiuojami plytomis. Gauti skaičiai sudauginami. Gautas sienos tūris plytomis ir bus ieškomas plytų skaičius. Visi rezultatai pateikiami sveikaisiais skaičiais.
- Skaičiuojami kiekvieno tipo plytų kiekiai namo sienoms mūryti.

- **Pirmas žingsnis.**

- Sukurkite klasę `Plyta`, skirtą plytos duomenims saugoti. Klasės aprašą užrašykite programos failo pradžioje, prieš pagrindinį metodą `Main()`.

```
using System;
using System.Collections.Generic;
using System.Linq;
using System.Text;
using System.Threading.Tasks;
//-----
// Vienos klasės naudojimas, plytos charakteristikos
//-----
namespace plyta
{
    /** Klasė plytos duomenims saugoti
    @class Plyta */
    class Plyta
    {
        private int ilgis,      // plytos ilgis, milimetrais
                  plotis,      // plytos plotis, milimetrais
                  aukštis;      // plytos aukštis, milimetrais

        //-----
        /** Plytos duomenys
        @param ilgis - ilgio reikšmė
```

```

@param pločioReikšmė - pločio reikšmė
@param aukščioReikšmė - aukščio reikšmė */
//-----
public Plyta(int ilgis, int pločioReikšmė, int aukščioReikšmė)
{
    this.ilgis = ilgis;
    plotis = pločioReikšmė;
    aukštis = aukščioReikšmė;
}

/** grąžina plytos ilgį */
public int ImtiIlgį() { return ilgis; }

/** grąžina plytos plotį */
public int ImtiPlotį() { return plotis; }

/** grąžina plytos aukštį */
public int ImtiAukštį(){ return aukštis;}
}

```

```

class Program
{
    static void Main(string[] args)
    {

    }
}

```

- Parašykite pagrindinį metodą `Main()`, kurioje būtų vieno tipo plytų objektas. Spausdinkite objekto duomenis.

```

//-----
static void Main(string[] args)
{
    Plyta p1;
    p1 = new Plyta(250, 120, 88);
    Console.WriteLine("Plytos aukštis: {0,3:d} \nPlytos plotis: {1, 4:d} \n"
        + "Plytos ilgis: {2, 5:d}\n",
        p1.ImtiAukštį(), p1.ImtiPlotį(), p1.ImtiIlgį());
    Console.WriteLine("Programa baigė darbą!");
}

```

- Patikrinkite, kaip programa dirba. Ekrane turite matyti:

```

Plytos aukštis: 88
Plytos plotis: 120
Plytos ilgis: 250

Programa baigė darbą!
Press any key to continue . . .

```

## 🔗 Antras žingsnis.

- Papildykite programą kintamaisiais, skirtais namo sienos aukščiui, ilgiui ir pločiui metrais saugoti:

```

double sienosIlgis = 12.0,
    sienosPlotis = 0.23,
    sienosAukštis = 3.0;

```

- Papildykite programą veiksmiais, skaičiuojančiais, kiek plytų reikia namo sienoms sumūryti:

```

int k1; // Pirmo tipo plytų kiekis
k1 = (int)(sienosIlgis * 1000 / p1.ImtiIlgį() *
    sienosPlotis * 1000 / p1.ImtiPlotį() *
    sienosAukštis * 1000 / p1.ImtiAukštį());
Console.WriteLine("1-o tipo plytų reikia: {0,6:d} \n ", (4 * k1));

```

- Išbandykite, kaip veikia programa. Ekrane turėtumėte matyti:

```
Plytos aukštis: 88
Plytos plotis: 120
Plytos ilgis: 250

1-o tipo plytų reikia: 12544

Programa baigė darbą!
Press any key to continue . . .
```

### U Trečias žingsnis.

- Papildykite programą objektu, skirtu antro tipo plytos duomenims saugoti ir spausdinti:

```
Plyta p2;
p2 = new Plyta(240, 115, 71);
Console.WriteLine("Plytos aukštis: {0,3:d} \nPlytos plotis: {1, 4:d} \n"
    + "Plytos ilgis: {2, 5:d}\n",
    p2.ImtiAukštį(), p2.ImtiPlotį(), p2.ImtiIlgį());
```

- Išbandykite, kaip veikia programa. Ekrane turėtumėte matyti:

```
Plytos aukštis: 88
Plytos plotis: 120
Plytos ilgis: 250

1-o tipo plytų reikia: 12544

Plytos aukštis: 71
Plytos plotis: 115
Plytos ilgis: 240

Programa baigė darbą!
Press any key to continue . . .
```

- Papildykite programą veiksmiais, skaičiuojančiais kiek plytų reikia namo sienoms mūryti iš antro tipo plytų:

```
int k2; // Pirmo tipo plytų kiekis
k2 = (int)(sienosIlgis * 1000 / p2.ImtiIlgį() *
    sienosPlotis * 1000 / p2.ImtiPlotį() *
    sienosAukštis * 1000 / p2.ImtiAukštį());
Console.WriteLine("2-o tipo plytų reikia: {0,6:d} \n ", (4 * k2));
```

- Išbandykite, kaip veikia programa. Ekrane turėtumėte matyti:

```
Plytos aukštis: 88
Plytos plotis: 120
Plytos ilgis: 250

1-o tipo plytų reikia: 12544

Plytos aukštis: 71
Plytos plotis: 115
Plytos ilgis: 240

2-o tipo plytų reikia: 16900

Programa baigė darbą!
Press any key to continue . . .
```

### U Ketvirtas žingsnis.

- Parašykite metodą, kuris suskaičiuotų, kiek plytų reikia namo sienoms mūryti:

```
static int VienaSiena(Plyta p, double sienosPlotis, double sienosIlgis,
    double sienosAukštis)
```

- Metodo tekstas gali būti toks:

```
//-----
/** Skaiciuoja ir grazina, kiek plytu reikia vienai sienai ismuryti
@param p - objektas, kuriame yra vienos plytos charakteristikos
@param sienosPlotis - sienos pločio reikšmė
@param sienosIlgis - sienos ilgio reikšmė
```

```

@param sienosAukštis - sienos aukščio reikšmė */
//-----
static int VienaSiena(Plyta p, double sienosPlotis, double sienosIlgis,
                     double sienosAukštis)
{
    return (int)(sienosIlgis * 1000 / p.ImtiIlgį() *
                 sienosPlotis * 1000 / p.ImtiPlotį() *
                 sienosAukštis * 1000 / p.ImtiAukštį());
}
//-----

```

- Metodą VienaSiena() įrašykite po pagrindinio metodo Main().
- Pakeiskite plytų skaičiaus skaičiavimus kreipiniais į metodą. Pavyzdžiui, k1 kintamąjį, jo reikšmės skaičiavimą ir gauto rezultato spausdinimą galima užrašyti taip:

```

Console.WriteLine("1-o tipo plytų reikia: {0,6:d} \n ",
                  (4 * VienaSiena(p1,sienosPlotis,sienosIlgis,sienosAukštis)));

```

- Išbandykite, kaip veikia programa. Ekrane turėtumėte matyti tuos pačius rezultatus.
- Tokius keitimus padarykite ir su antro tipo plytomis. Išbandykite, kaip veikia programa. Ekrane turėtumėte matyti tuos pačius rezultatus.

### Penktas žingsnis.

- Papildykite programą skaičiavimais su trečio tipo plytomis.
- Išbandykite programą. Ekrane turite matyti, kad trečio tipo plytų reikia 19672 (duomenys yra duomenų lentelėje).

### Šeštasis žingsnis.

- Parašykite metodą plytos duomenims ekrane spausdinti:

```

//-----
/** Spausdina plytos charakteristikas
@param p - objektas, kuriame yra vienos plytos charakteristikos */
//-----
static void SpausdintiPlytą(Plyta p)
{
    Console.WriteLine("Plytos aukštis: {0,3:d} \nPlytos plotis: {1, 4:d} \n"
                     + "Plytos ilgis: {2, 5:d}\n",
                     p.ImtiAukštį(), p.ImtiPlotį(), p.ImtiIlgį());
}
//-----

```

- Pakeiskite plytų duomenų spausdinimo sakinius kreipiniais į metodą SpausdintiPlytą().
- Išbandykite programą. Rezultatai turi nepasikeisti.

### Programos patikrinimas.

- Pakeiskite namo sienų dydžius. Skaičiuotuvu suskaičiuokite, kiek kokio tipo plytų reikia. Patikrinkite, ar programos rezultatai sutampa su suskaičiuotais.
- Patikrinkite, kaip dirba programa, kai sienos dydžiai mažesni už plytą.

### Programos papildymas.

Namas yra bokšto formos. Sieną vieną ir ji yra cilindro formos. Parašykite metodą, kuris suskaičiuotų, kiek reikia plytų cilindro formos sienai mūryti. Tokią sieną aprašo trys dydžiai: cilindro skersmuo, aukštis ir sienos storis. Suskaičiuokite, kiek reikia kiekvieno tipo plytų bokštui mūryti.

### Savarankiško darbo užduotis.

Statomas nestandartinės formos namas. Visos keturios sienos stačiakampės formos, tačiau skirtingo aukščio ir ilgio. Visų sienų plotis yra dviejų plytų. Yra dviejų tipų plytos. Išorinė sienos dalis mūrijama iš pirmo tipo plytų, o vidinė – iš antro. Parašykite programą, kuri suskaičiuotų, kiek kurio tipo plytų reikia namui sumūryti.

### 2 užduotis. Lietuvos keliai.

Duoti trijų Lietuvos kelių duomenys:

1) pavadinimas: "Kaunas - Vilnius",	ilgis: 105,0 km,	leistinas greitis: 110 km/val.;
2) pavadinimas: "Kaunas - Alytus",	ilgis: 65,6 km,	leistinas greitis: 90 km/val.;
3) pavadinimas: "Vilnius - Panevėžys",	ilgis: 136,0 km,	leistinas greitis: 120 km/val.

Užrašykite klasę kelio duomenims (pavadinimas, ilgis, leistinas greitis) saugoti ir šios klasės objektus aukščiau nurodytų kelių duomenims saugoti. Parašykite programą, kuri rastų:

- per kiek laiko nuvažiuosime iš Alytaus į Panevėžį, jei važiuosime leistinu greičiu maršrutu Alytus - Kaunas - Vilnius – Panevėžys;
- kuris kelias yra ilgiausias (rasti kelio pavadinimą).

### Pradiniai duomenys ir rezultatai.

Pradiniai duomenys
1) pavadinimas: "Kaunas - Vilnius", ilgis: 105,0 km, leistinas greitis: 110 km/val.;
2) pavadinimas: "Kaunas - Alytus", ilgis: 65,6 km, leistinas greitis: 90 km/val.;
3) pavadinimas: "Vilnius - Panevėžys", ilgis: 136,0 km, leistinas greitis: 120 km/val.
Rezultatai
Iš Alytaus į Panevėžį nuvažiuosime per 2.82 val.
Ilgiausias kelias: Vilnius - Panevėžys

### Programos kūrimo eiga.

- Sukuriama klasė vieno kelio duomenims saugoti.
- Pagrindiniame metode `Main()` skelbiami trys užrašytos klasės objektai, skirti trijų Lietuvos kelių duomenims saugoti.
- Taikant klasės sąsajos metodus, suteikiamos reikšmės objektų kintamiesiems.
- Randamas laikas, per kurį galima nuvažiuoti iš Alytaus į Panevėžį, važiuojant leistinu greičiu maršrutu Alytus - Kaunas - Vilnius - Panevėžys.
- Randamas ilgiausio kelio pavadinimas.

### ➊ Pirmas žingsnis.

- Sukurkite klasę, skirtą kelio duomenims saugoti.

```
//-----
/** Klasė kelio duomenims saugoti
@class Kelias */
class Kelias
{
    private string pav;           // kelio pavadinimas
    private double ilgis;         // kelio ilgis
    private int lgr;              // leistinas greitis km/val.

    //-----
    /** Kelio duomenys
    @param ilgis - kelio ilgio reikšmė
    @param pav - kelio pavadinimas
    @param lgr - leistinas greitis km/val. reikšmė */
    //-----
    public Kelias(string pav, double ilgis, int lgr)
    {
        this.pav = pav;
        this.ilgis = ilgis;
        this.lgr = lgr;
    }

    /** įrašo leistiną greitį km/val. */
    public void DėtileistGreitį(int lg) { lgr = lg; }

    /** grąžina kelio pavadinimą */
    public string ImtiPav() { return pav; }

    /** grąžina kelio ilgį */
    public double ImtiIlgį() { return ilgis; }

    /** grąžina leistiną greitį km/val. */
    public int ImtileistGreitį() { return lgr; }
}
//-----
```

- Parašykite pagrindinį metodą `Main()`, kurioje būtų aprašyti reikalingi objektai ir suteiktos reikšmės šių objektų kintamiesiems. Spausdinkite objektų duomenis.

```
//-----
//-----
// Vienos klasės naudojimas
//-----
namespace kelias
{

// Klasė kelio duomenims saugoti

//-----
class Program
{
    static void Main(string[] args)
    {
        // Duomenų priskyrimas ir spausdinimas
        Kelias k1, k2, k3;          // objektai
        k1 = new Kelias("Kaunas - Vilnius", 105.0, 110);
        k2 = new Kelias("Kaunas - Alytus", 65.6, 90);
        k3 = new Kelias("Vilnius - Panevėžys", 136.0, 120);

        Console.WriteLine("Keliai (pavadinimas,\t\t ilgis,\t\t leistinas greitis:)");
        Console.WriteLine("{0},\t {1,10:f2}, {2,15:d}",
            k1.ImtiPav(), k1.ImtiIlgį(), k1.ImtiLeistGreitį());
        Console.WriteLine("{0},\t {1,10:f2}, {2,15:d}", k2.ImtiPav(),
            k2.ImtiIlgį(), k2.ImtiLeistGreitį());
        Console.WriteLine("{0},\t {1,10:f2}, {2,15:d} \n\n", k3.ImtiPav(),
            k3.ImtiIlgį(), k3.ImtiLeistGreitį());
        Console.WriteLine("Programa baigė darbą!");
    }
}
//-----
```

- Patikrinkite programos veikimą. Ekrane turite matyti:

Keliai (pavadinimas,	ilgis,	leistinas greitis:)
Kaunas - Vilnius,	105,00,	110
Kaunas - Alytus,	65,60,	90
Vilnius - Panevėžys,	136,00,	120

Programa baigė darbą!  
Press any key to continue . . .

## ➤ Antras žingsnis.

- Papildykite programą važiavimo laiko skaičiavimo ir spausdinimo veiksmams.

```
// Važiavimo laiko radimas
double laikas = k2.ImtiIlgį() / k2.ImtiLeistGreitį() +
    k1.ImtiIlgį() / k1.ImtiLeistGreitį() +
    k3.ImtiIlgį() / k3.ImtiLeistGreitį();
Console.WriteLine("Iš Alytaus į Panevėžį nuvažiuosime per {0,5:f2} val. ", laikas);
```

- Patikrinkite programos veikimą. Ekrane turite matyti:

Keliai (pavadinimas,	ilgis,	leistinas greitis:)
Kaunas - Vilnius,	105,00,	110
Kaunas - Alytus,	65,60,	90
Vilnius - Panevėžys,	136,00,	120

Iš Alytaus į Panevėžį nuvažiuosime per 2,82 val.  
Programa baigė darbą!  
Press any key to continue . . .

### ☛ Trečias žingsnis.

- Papildykite programą ilgiausio kelio radimo ir spausdinimo veiksmams.

```
// Ilgiausio kelio radimas
string maxPav = k1.ImtiPav();
double maxIlgis = k1.ImtiIlgi();
if (k2.ImtiIlgi() > maxIlgis)
{
    maxPav = k2.ImtiPav(); maxIlgis = k2.ImtiIlgi();
}
if (k3.ImtiIlgi() > maxIlgis)
{
    maxPav = k3.ImtiPav(); maxIlgis = k3.ImtiIlgi();
}
Console.WriteLine();
Console.WriteLine("Ilgiausias kelias: {0}", maxPav);
```

- Patikrinkite programos veikimą. Ekrane turite matyti:

```
Keliai (pavadinimas,      ilgis,      leistinas greitis:)
Kaunas - Vilnius,        105,00,        110
Kaunas - Alytus,         65,60,         90
Vilnius - Panevėžys,     136,00,        120

Iš Alytaus į Panevėžį nuvažiuosime per 2,82 val.

Ilgiausias kelias: Vilnius - Panevėžys
Programa baigė darbą!
Press any key to continue . . .
```

### Programos papildymas.

Papildykite programą veiksmams, nustatančiais, kuriame kelyje leistinas greitis yra mažiausias.

### Savarankiško darbo užduotis.

Yra keturi draugai. Žinomi kiekvieno jų vardas, ūgis, svoris. Sukurkite klasę vieno asmens duomenims saugoti. Parašykite programą, kuri rastų vidutinį vieno vaikinio svorį ir kuris vaikinys žemiausias.

## 2.2. Dvi klasės

- Skirtingų klasių objektai.
- Reikšmių įvedimas klaviatūra. Skaičiavimai.

### 1 užduotis.

Papildykite 2.1 skyrelio pirmojo pratimo (1 užduotis) programą klase namo sienos duomenims saugoti.

### ☛ Pirmas žingsnis.

Nukopijuokite nurodyto pratimo programą. Pašalinkite sakinius ir kintamuosius, skirtus darbui su konkrečia siena. Taip pat pašalinkite veiksmus su antro ir trečio tipo plytomis.

### ☛ Antras žingsnis.

- Sukurkite klasę, skirtą namo sienos duomenims saugoti. Jos aprašą užrašykite prieš pagrindinį metodą Main().

```
//-----
/** Klasė sienos duomenims saugoti
@class Siena */
class Siena
{
    private double ilgis,      // sienos ilgis, metrais
                  plotis,      // sienos plotis, metrais
                  aukštis;     // sienos aukštis, metrais

    //-----
    /** Sienos duomenys
    @param ilgis - nauja ilgio reikšmė
    @param plotis - nauja pločio reikšmė
```

```

@param aukštis - nauja aukščio reikšmė */
//-----
public Siena(double ilgis, double plotis, double aukštis)
{
    this.ilgis = ilgis;
    this.plotis = plotis;
    this.aukštis = aukštis;
}

/** grąžina sienos ilgį */
public double ImtiIlgį() { return ilgis; }

/** grąžina sienos plotį */
public double ImtiPlotį() { return plotis; }

/** grąžina sienos aukštį */
public double ImtiAukštį() { return aukštis; }
}
//-----

```

- Papildykite pagrindinį metodą Main() namo sienos objektu. Spausdinkite duomenis.

```

//-----
static void Main(string[] args)
{
    Plyta p1;
    p1 = new Plyta(250, 120, 88);
    SpausdintiPlytą(p1);

    Siena s1;
    s1 = new Siena(12.0, 0.23, 3.0);
    Console.WriteLine("Sienos aukštis:\t {0,6:f2} \nSienos plotis:\t {1, 6:f2} \n"
        + "Sienos ilgis:\t {2, 6:f2}\n",
        s1.ImtiAukštį(), s1.ImtiPlotį(), s1.ImtiIlgį());
    Console.WriteLine("Programa baigė darbą!");

}
//-----
/** Spausdina plytos charakteristikas
@param p - objektas, kuriame yra vienos plytos charakteristikos */
//-----
static void SpausdintiPlytą(Plyta p)
{
    Console.WriteLine("Plytos aukštis: {0,3:d} \nPlytos plotis: {1, 4:d} \n"
        + "Plytos ilgis: {2, 5:d}\n",
        p.ImtiAukštį(), p.ImtiPlotį(), p.ImtiIlgį());
}
//-----

```

- Patikrinkite, kaip programa dirba. Ekrane turite matyti:

```

Plytos aukštis: 88
Plytos plotis: 120
Plytos ilgis: 250

Sienos aukštis: 3,00
Sienos plotis: 0,23
Sienos ilgis: 12,00

Programa baigė darbą!
Press any key to continue . . .

```

### U Trečias žingsnis.

- Parašykite metodą, kuri suskaičiuotų, kiek reikia plytų duotai sienai sumūryti:

```

//-----
/** Skaičiuoja ir grąžina, kiek plytų reikia vienai sienai išmūryti
@param p - objektas, kuriame yra vienos plytos charakteristikos
@param s - objektas, kuriame yra sienos charakteristikos */
//-----

```



```
static int ReikiaPlytu(Plyta p, Siena s)
{
    return (int)(s.ImtiIlgį() * 1000 / p.ImtiIlgį() *
                s.ImtiPlotį() * 1000 / p.ImtiPlotį() *
                s.ImtiAukštį() * 1000 / p.ImtiAukštį());
}
//-----
```

- Papildykite programą sakiniu:

```
Console.WriteLine("1-o tipo plytų reikia: {0,6:d} \n ", (4 * ReikiaPlytu(p1, s1)));
```

- Patikrinkite, kaip dirba programa. Ar rezultatai teisingi? Kadangi veiksmuose yra sveikieji ir realieji skaičiai, o rezultatas – sveikasis skaičius, tuomet galima vienos plytos paklaida.

### U Ketvirtas žingsnis.

- Papildykite programą objektais, skirtais antro ir trečio tipo plytų duomenims saugoti.
- Atlikite skaičiavimus. Patikrinkite, ar gaunami teisingi rezultatai.

### Programos papildymas.

- Namo ilgis ir plotis nevienodi. Jeigu namo plotį pažymėsime  $a$ , ilgį  $b$ , o aukštį  $c$ , tuomet bus dvi sienos, kurių dydis bus  $a * c$  ir dvi sienos, kurių dydis bus  $b * c$ . Sukurkite du objektus sienų duomenims saugoti.
- Papildykite programą skaičiavimais, kiek reikia kiekvieno tipo plytų tokio namo sienoms sumūryti.
- Patikrinkite, ar programa teisingai skaičiuoja.

### Savarankiško darbo užduotis.

Statoma stačiakampio formos pilis su apvaliais gynybiniais bokštais kampuose. Yra žinomi duomenys apie sienas: aukštis, plotis ir ilgis. Bokštai yra apvalūs ir yra žinomi jų aukščiai, skersmenys ir storiai. Pilis mūrijama iš vieno tipo plytų. Parašykite programą, kuri suskaičiuotų, kiek plytų reikia piliai sumūryti.

### 2 užduotis. Kelionės kaina.

Duoti Lietuvos kelių duomenys:

- |  |                  |                                 |
|--|------------------|---------------------------------|
| 1) pavadinimas: "Kaunas - Vilnius",    | ilgis: 105,0 km, | leistinas greitis: 110 km/val.; |
| 2) pavadinimas: "Kaunas - Alytus",     | ilgis: 65,6 km,  | leistinas greitis: 90 km/val.;  |
| 3) pavadinimas: "Vilnius - Panevėžys", | ilgis: 136,0 km, | leistinas greitis: 120 km/val.  |

Duoti automobilių duomenys:

- |                                    |                          |                                |
|------------------------------------|--------------------------|--------------------------------|
| 1) pavadinimas: "Opel Meriva",     | degalų tipas: benzinas,  | degalų sąnaudos 100 km: 7,5 l; |
| 2) pavadinimas: "Volkswagen Golf", | degalų tipas: dyzelinas, | degalų sąnaudos 100 km: 6,3 l. |

Sukurkite dvi klases ir šių klasių objektus aukščiau nurodytų kelių ir automobilių duomenims saugoti.

Kiek kainuos degalai keliaujant maršrutu Alytus - Kaunas - Vilnius - Panevėžys kiekvienu automobiliu?

Benzino ir dyzelino kainos kelionės dieną yra žinomos ir įvedamos klaviatūra.

### Pradiniai duomenys ir rezultatai.

Pradiniai duomenys
<p>Keliai:</p> <p>1) pavadinimas: "Kaunas - Vilnius", ilgis: 105,0 km, leistinas greitis: 110 km/val.;</p> <p>2) pavadinimas: "Kaunas - Alytus", ilgis: 65,6 km, leistinas greitis: 90 km/val.;</p> <p>3) pavadinimas: "Vilnius - Panevėžys", ilgis: 136,0 km, leistinas greitis: 120 km/val.</p> <p>Automobiliai:</p> <p>1) pavadinimas: "Opel Meriva", degalų tipas: benzinas, degalų sąnaudos 100 km: 7,5 l;</p> <p>2) pavadinimas: "Volkswagen Golf", degalų tipas: dyzelinas, degalų sąnaudos 100 km: 6,3 l.</p> <p>1 litro benzino kaina: 1,38 Eur, 1 litro dyzelino kaina: 1,29 Eur.</p>
Rezultatai
<p>Automobiliu Opel Meriva iš Alytaus į Panevėžį nuvažiuosime už 31,73 Eur.</p> <p>Automobiliu Volkswagen Golf iš Alytaus į Panevėžį nuvažiuosime už 24,92 Eur.</p>

### • Programos kūrimo eiga.

- Nukopijuoja 2.1 skyrelio 2 užduoties programą.
- Sukuriama nauja klasė automobilio duomenims saugoti.
- Pagrindiniame metode `Main()` skelbiami du nauji automobilio klasės objektai.

- Suteikiamos reikšmės objektų kintamiesiems.
- Klaviatūra įvedamos benzino ir dyzelino kainos.
- Randama, kiek kainuos kelionė iš Alytaus į Panevėžį per Kauną ir Vilnių pirmuoju automobiliu.
- Randama, kiek kainuos kelionė iš Alytaus į Panevėžį per Kauną ir Vilnių antruoju automobiliu.

### 🕒 Pirmas žingsnis.

- Nukopijuokite 2.1 skyrelio 2 užduoties programą. Pašalinkite iš programos veiksmus, surandančius laiką, per kurį galima nuvažiuoti iš Alytaus į Panevėžį, ir ilgiausio kelio pavadinimą.

### 🕒 Antras žingsnis.

- Sukurkite klasę, skirtą automobilio duomenims saugoti.

```
//-----
/** Klasė automobilio duomenims saugoti
@class Auto */
class Auto
{
    private string pav,           // automobilio pavadinimas
                degalai;         // degalų tipas
    private double sąnaudos;      // kuro sąnaudos 100 km

    //-----
    /** Automobilio duomenys
    @param pav      - automobilio pavadinimas
    @param degalai  - degalų tipas
    @param sąnaudos - kuro sąnaudų 100 km reikšmė */
    //-----
    public Auto(string pav, string degalai, double sąnaudos)
    {
        this.pav = pav;
        this.degalai = degalai;
        this.sąnaudos = sąnaudos;
    }

    /** grąžina automobilio pavadinimą */
    public string ImtiPav() { return pav; }

    /** grąžina degalų tipą */
    public string ImtiDegalus() { return degalai; }

    /** grąžina sąnaudų kiekį */
    public double ImtiSąnaudas() { return sąnaudos; }
}
//-----
```

- Papildykite pagrindinį metodą Main() dviejų objektų, saugančių automobilių duomenis, aprašais. Suteikite reikšmę šių objektų kintamiesiems ir spausdinkite objektų duomenis.

```
Auto a1, a2;
    a1 = new Auto("Opel Meriva", "Benzinas", 7.5);
    a2 = new Auto("Volkswagen Golf", "Dyzelinas", 6.3);
Console.WriteLine("Automobiliai:");
Console.WriteLine("{0},\t\t {1},\t {2,8:f2}",
    a1.ImtiPav(), a1.ImtiDegalus(), a1.ImtiSąnaudas());
Console.WriteLine("{0},\t {1},\t {2,8:f2}\n",
    a2.ImtiPav(), a2.ImtiDegalus(), a2.ImtiSąnaudas());
```

- Patikrinkite programos veikimą. Ekrane turite matyti:

```

Keliai (pavadinimas,      ilgis,      leistinas greitis:)
Kaunas - Vilnius,        105,00,      110
Kaunas - Alytus,          65,60,       90
Vilnius - Panevėžys,     136,00,      120

Automobiliai:
Opel Meriva,             Benzinas,      7,50
Volkswagen Golf,         Dyzelinas,     6,30

Programa baigė darbą!
Press any key to continue . . .

```

### U Trečias žingsnis.

- Papildykite programą kintamaisiais, kuriuose būtų saugomos benzino ir dyzelino kainos. Įveskite šių kintamųjų reikšmes klaviatūra.

```

double benzkaina, dyzkaina;
// Degalų kainų įvedimas klaviatūra
Console.Write("Kiek kainuoja 1 litras benzino? ");
benzkaina = double.Parse(Console.ReadLine());
Console.Write("Kiek kainuoja 1 litras dyzelino? ");
dyzkaina = double.Parse(Console.ReadLine());
Console.WriteLine();

```

- Patikrinkite programos veikimą, kai 1 litras benzino kainuoja 1,38 Eur, o 1 litras dyzelino – 1,29 Eur. Ekrane turite matyti:

```

Keliai (pavadinimas,      ilgis,      leistinas greitis:)
Kaunas - Vilnius,        105,00,      110
Kaunas - Alytus,          65,60,       90
Vilnius - Panevėžys,     136,00,      120

Automobiliai:
Opel Meriva,             Benzinas,      7,50
Volkswagen Golf,         Dyzelinas,     6,30

Kiek kainuoja 1 litras benzino? 1,38
Kiek kainuoja 1 litras dyzelino? 1,29

Programa baigė darbą!
Press any key to continue . . .

```

### U Ketvirtas žingsnis.

- Parašykite metodą, kuri suskaičiuotų kelionės kainą:

```

//-----
/** Suskaičiuoja ir grąžina kelionės kainą
@param atstumas - kelionės ilgis (km)
@param sąnaudos - kuro sąnaudos 100 km
@param litroKaina - vieno litro degalų kaina (Eur) */
static double KelionėsKaina(double atstumas, double sąnaudos, double litroKaina)
{
    return (atstumas / 100) * sąnaudos * litroKaina;
}
//-----

```

- Papildykite programą kintamaisiais ir veiksmiais, reikalingais kelionės kainai skaičiuoti ir spausdinti.

```

// Kelionės išlaidų skaičiavimas
double kaina1, kaina2;
double atstumas = k1.ImtiIlgi() + k2.ImtiIlgi() + k3.ImtiIlgi();
if (a1.ImtiDegalus() == "Benzinas")
    kaina1 = KelionėsKaina(atstumas, a1.ImtiSąnaudas(), benzkaina);
else
    kaina1 = KelionėsKaina(atstumas, a1.ImtiSąnaudas(), dyzkaina);
if (a2.ImtiDegalus() == "Benzinas")
    kaina2 = KelionėsKaina(atstumas, a2.ImtiSąnaudas(), benzkaina);
else

```

```

    kaina2 = KelionėsKaina(atstumas, a2.ImtiSąnaudas(), dyzkaina);
    Console.WriteLine("Automobiliu {0} iš Alytaus į Panevėžį nuvažiuosime už " +
        "{1,7:f2} Eur.", a1.ImtiPav(), kaina1);
    Console.WriteLine("Automobiliu {0} iš Alytaus į Panevėžį nuvažiuosime už " +
        "{1,7:f2} Eur.\n", a2.ImtiPav(), kaina2);
    Console.WriteLine("Programa baigė darbą!");

```

- Patikrinkite programos veikimą. Ekrane turite matyti:

```

Keliai (pavadinimas,      ilgis,      leistinas greitis:)
Kaunas – Vilnius,        105,00,      110
Kaunas – Alytus,          65,60,       90
Vilnius – Panevėžys,     136,00,     120

Automobiliai:
Opel Meriva,              Benzinas,      7,50
Volkswagen Golf,          Dyzelinas,     6,30

Kiek kainuoja 1 litras benzino? 1,38
Kiek kainuoja 1 litras dyzelino? 1,29

Automobiliu Opel Meriva iš Alytaus į Panevėžį nuvažiuosime už 31,73 Eur.
Automobiliu Volkswagen Golf iš Alytaus į Panevėžį nuvažiuosime už 24,92 Eur.

Programa baigė darbą!
Press any key to continue . . .

```

### Programos papildymas.

Papildykite programą klase `Degalai` (tipas, 1 litro kaina) ir šios klasės objektais benzino ir dyzelino duomenims saugoti. Pertvarkykite kelionės iš Alytaus į Panevėžį kainos skaičiavimą.

### Savarankiško darbo užduotis.

Yra keturi draugai. Žinomi kiekvieno jų vardas, ūgis, svoris. Krepšinio komanda renka žaidėjus į dvi pozicijas, apie kurias žinoma: pavadinimas, ūgio intervalas. Parašykite programą, kuri pateiktų rekomendacijas, į kurią iš pozicijų gali pretenduoti kiekvienas iš draugų.

## 2.3. Kontroliniai klausimai

1. Kiek kintamųjų galima aprašyti klasės viduje?
2. Kaip vadinami programos kintamieji, kurių tipas – klasė?
3. Kiek programoje gali būti kintamųjų, kurių tipas – klasė?
4. Kurie klasės elementai (kintamieji, metodai) vadinami uždaraisiais, o kurie – atviraisiais?
5. Ar skiriasi atvirųjų ir uždaryųjų klasės elementų naudojimas klasės viduje?
6. Koku būdu galima pakeisti uždaryųjų klasės kintamųjų reikšmes klasės viduje?
7. Koku būdu galima pakeisti uždaryųjų klasės kintamųjų reikšmes klasės išorėje?
8. Kaip programoje naudojami atvirieji klasių metodai?
9. Kurių metodų pagalba sužinomos klasės uždaryųjų kintamųjų reikšmės?

## 2.4. Užduotys

### U2–1. Sodas

- Sukurkite klasę `Medis`, kuri turėtų kintamuosius amžiui ir aukščiui saugoti. Sode auga trys skirtingos liepos. Raskite, koks aukščiausios liepos aukštis ir koks seniausios liepos amžius.
- Papildykite klasę `Medis` kintamuoju, skirtu medžio lajos skersmeniui saugoti. Sukurkite klasę `Sodas`, kuris turėtų kintamuosius parko ilgiui ir pločiui saugoti. Kiek parke gali augti kiekvienos kiekvieno dydžio liepų?
- Papildykite klasę `Sodas` metodu `Dėti()`, kuris leistų keisti sodo dydį. Ar sodo plotą padidinus dvigubai jame tilps tiek didžiausios lajos liepų, kiek mažesniame sode tilpo mažiausios lajos liepų?

### U2–2. Liftas

- Sukurkite klasę `Studentas`, kuri turėtų kintamuosius amžiui ir ūgiui saugoti. Trys studentai nutarė treniruotis žaisti krepšinį. Raskite, koks aukščiausio studento amžius ir koks jauniausio studento ūgis.

- Papildykite klasę `Studentas` kintamuoju, skirtu studento svoriui saugoti. Sukurkite klasę `Liftas`, kuri turėtų kintamuosius lifto keliamosios galios reikšmei ir talpai saugoti. Per kelis kartus visi studentai pakils liftu į reikiamą aukštą?
- Papildykite klasę `Liftas` metodais `Dėti()`, kurie leistų keisti lifto keliamąją galią ir talpą. Ar visi studentai vienu metu bus pakelti į reikiamą aukštą, jeigu lifto keliamoji galia bus padvigubinta? O jeigu talpa bus padvigubinta?

### U2–3. Studentas

- Sukurkite klasę `Cukrus`, kuri turėtų kintamuosius masei ir 1 kg kainai saugoti. Parduotuvėje yra trys skirtingų gamintojų cukraus maišai. Raskite, kokia sunkiausio maišo masė ir kiek tas cukraus maišas kainuoja. Kiek kainuoja lengviausio maišo vienas cukraus kilogramas?
- Pildykite klasę `Cukrus` kintamuoju, skirtu pagaminimo datai saugoti. Sukurkite klasę `Studentas`, kuri turėtų kintamuosius pinigų kiekiui litais ir centais saugoti. Kuriuos maišus gali nupirkti studentas, jeigu jam reikia bet kurio vieno.
- Papildykite klasę `Studentas` metodais `Dėti()`, kuris leistų keisti studento turimų pinigų kiekį. Kuriuos maišus studentas gali nupirkti, jeigu jo turimų pinigų suma padvigubėtų?

### U2–4. Studentas

- Sukurkite klasę `Pabaisa`, kuri turėtų kintamuosius ragų ir uodegų kiekiui saugoti. Susitiko gūdžiame miške trys pabaisos. Kiek iš viso jos turi ragų ir uodegų? Kiek ragų turi mažiausiai uodeguota pabaisa?
- Pildykite klasę `Pabaisa` kintamuoju, skirtu amžiui saugoti. Sukurkite klasę `Studentas`, kuri turėtų kintamuosius trofėjų skaičiui (atskirai ragams ir uodegoms) saugoti. Kiek studentas turės trofėjų, jeigu sunaikins vyriausią pabaisą?
- Papildykite klasę `Studentas` metodais `Dėti()`, kurie leistų keisti studento turimų trofėjų skaičius. Du studentai sumedžiojo dvi pabaisas: pirmasis vyriausią pabaisą, o antrasis – jauniausią. Papildykite studentų turimų trofėjų skaičius. Kuris studentas turi daugiau uodegų ir kuris daugiau ragų savo kolekcijoje?

### U2–5. Patalpa

- Sukurkite klasę `Lenta`, kuri turėtų kintamuosius ilgiui ir pločiui saugoti. Sandėlyje yra trijų tipų lentos. Raskite, kurio tipo lentos yra ilgiausios ir kurios plačiausios.
- Papildykite klasę `Lenta` kintamuoju, skirtu lentos storiui saugoti. Sukurkite klasę `Patalpa`, kuri turėtų kintamuosius patalpos ilgiui ir pločiui saugoti. Salėje reikia sudėti grindis, kurių storis yra ne mažesnis kaip 4 cm. Salės išmatavimai žinomi. Kiek reikia tinkamo storio lentų grindims patalpoje sudėti.
- Papildykite klasę `Patalpa` metodais `Dėti()`, kurie leistų keisti patalpos dydį – ilgį ir plotį. Kurių lentų reikės mažiausiai padidinus patalpos ilgį  $x$  cm, o plotį  $y$  cm?

### U2–6. Dėžė

- Sukurkite klasę `Vinis`, kuri turėtų kintamuosius ilgiui ir storiui saugoti. Parduotuvėje yra trijų tipų vinys. Raskite, kurio tipo vinys yra ilgiausios ir kurios storiausios.
- Papildykite klasę `Vinis` kintamuoju, skirtu vinies svoriui saugoti. Sukurkite klasę `Dėžė`, kuri turėtų kintamuosius dėžės ilgiui, pločiui ir aukščiui saugoti. Reikia sukalti dėžę, kurioje vinys kalamos kas 10 cm, jeigu jų ilgis yra 8 cm arba kas 15 cm jeigu jų ilgis yra 10 cm. Kiek reikia tinkamo ilgio vinių tokiai dėžei sukalti?
- Papildykite klasę `Dėžė` metodais `Dėti()`, kurie leistų keisti dėžės dydį – ilgį, plotį ir aukštį. Kurių vinių reikės daugiausiai padidinus dėžės aukštį  $x$  cm?

### U2–7. Salė

- Sukurkite klasę `Kėdė`, kuri turėtų kintamuosius jos užimamam plotui – projekcijai ant grindų saugoti. Sandėlyje yra trijų tipų kėdės. Raskite, kurio tipo kėdės užima didžiausią plotą.
- Papildykite klasę `Kėdė` kintamuoju, skirtu sėdimos plokštumos aukščiui nuo grindų saugoti. Sukurkite klasę `Salė`, kuri turėtų kintamuosius salės ilgiui ir pločiui saugoti. Salėje reikia sustatyti kėdes, kurių sėdimos plokštumos aukštis nuo grindų gali būti tarp 40 ir 50 cm, o atstumas tarp kėdžių eilių 30 cm. Salės išmatavimai žinomi. Kiek reikia tinkamo aukščio kėdžių, jeigu per salės vidurį ir kraštuose reikia palikti 1 m pločio praėjimus.

- Papildykite klasę `Salė` metodais `Dėti()`, kurie leistų keisti salės dydį – ilgį ir plotį. Kurių kėdžių reikės mažiausiai sumažinus salės ilgį  $x$  cm?

#### U2–8. Namas

- Sukurkite klasę `Ekovata` (apšiltinimo medžiaga), kuri turėtų kintamuosius ilgiui ir pločiui saugoti. Statybinių prekių parduotuvėje yra trijų tipų ekovata. Raskite, kurio tipo ekovata dengia didžiausią ir mažiausią plotą.
- Papildykite klasę `Ekovata` kintamuoju, skirtu vatos storiui saugoti. Sukurkite klasę `Namas`, kuri turėtų kintamuosius namo ilgiui ir pločiui saugoti. Namą reikia apšiltinti ekovata. Apšiltinimo sluoksnio storis tarp 25 ir 30 cm. Kiek reikia kvadratinų metrų ir kokio storio ekovatos namui apšiltinti.
- Papildykite klasę `Namas` metodais `Dėti()`, kurie leistų keisti namo dydį – ilgį ir plotį. Kurios ekovatos reikės mažiausiai padidinus namo ilgį  $x$  cm, o plotį  $y$  cm?

#### U2–9. Rąstas

- Sukurkite klasę `Lenta`, kuri turėtų kintamuosius ilgiui ir storiui saugoti. Sandėlyje yra trijų tipų lentos. Raskite, kurio tipo lentos yra ilgiausios ir kurios storiausios.
- Papildykite klasę `Lenta` kintamuoju, skirtu lentos medžio rūšiai saugoti (1-beržas, 2-egglė, 3-pušis). Sukurkite klasę `Rąstas` (medžio), kuri turėtų kintamuosius rąsto ilgiui ir skersmeniui saugoti. Kiek kurio tipo lentų galima išpjauti iš vieno rąsto?
- Papildykite klasę `Rąstas` metodais `Dėti()`, kurie leistų keisti rąsto dydį – ilgį ir skersmenį. Kurių lentų galima išpjauti daugiausiai padidinus rąsto skersmenį  $x$  cm?

#### U2–10. Malūnas.

- Sukurkite klasę `Grūdai`, kuri turėtų kintamuosius grūdų rūšiai, rupumui ir malimo nuostoliams (procentais, %) saugoti. Malūnas mala 3 skirtingų rūšių grūdus. Raskite, kurie malami grūdai rupiausi ir kurių grūdų malimo nuostoliai mažiausi.
- Papildykite klasę `Grūdai` kintamuoju, skirtu miltų tankiui saugoti. Sukurkite klasę `Malūnas`, kuri turėtų kintamąjį malūno pavadinimui saugoti ir 3 kintamuosius (kiekvienai grūdų rūšiai, tonomis), skirtus saugoti per mėnesį reikalingam gauti miltų kiekiui. Suskaičiuokite, kiek tonų kiekvienos rūšies grūdų turi būti pristatyta kas mėnesį į malūną.
- Papildykite klasę `Malūnas` kintamuoju, skirtu saugoti bendram miltų talpyklų tūriui (litrais). Ar malūno per mėnesį primaltas miltų kiekis telpa talpyklose?

#### U2–11. Kepykla.

- Sukurkite klasę `Duona`, kuri turėtų kintamuosius duonos rūšiai, miltų pavadinimui, rupumui, kepaliuko svoriui ir kepimo prieaugiui (procentais, %) saugoti. Kepykla kepa 3 skirtingų rūšių duoną. Raskite, kuri kepama duona mažiausiai rupi ir kurios duonos kepimo prieaugis didžiausias.
- Papildykite klasę `Duona` kintamuoju, skirtu duonos kepaliuko užimamam ant lentynos plotui saugoti. Sukurkite klasę `Kepykla`, kuri turėtų kintamąjį kepyklos pavadinimui saugoti ir 3 kintamuosius (kiekvienai duonos rūšiai), skirtus saugoti per naktį reikalingam iškepti duonos kepaliukų kiekiui. Suskaičiuokite, kiek ploto lentynų kiekvienos rūšies duonai sudėti reikės.
- Papildykite klasę `Kepykla` kintamuoju, kuriame būtų saugoma informacija apie tai, kiek iš viso miltų talpyklose kepykla gali turėti miltų atsargų (kilogramais). Ar kepyklai per naktį reikalingas miltų kiekis telpa talpyklose?

#### U2–12. Kepyklėlė.

- Sukurkite klasę `Morengas`, kuri turėtų kintamuosius, skirtus rūšies pavadinimui, dešimčiai vienetų morengų pagaminti reikalingų kiaušinių kiekiui, vieno morengo užimamam pločiui bei ilgiui, ir kiek vienetų morengų telpa orkaitėje vienu metu kepti saugoti. Kepyklėlė kepa 3 skirtingų rūšių morengus. Raskite, kuriai rūšiai iškepti reikia mažiausiai kiaušinių ir kurios rūšies morengų užimamas plotas didžiausias.
- Papildykite klasę `Morengas` kintamuoju, skirtu saugoti laikui, reikalingu morengui kepti orkaitėje (minutėmis). Sukurkite klasę `Kepyklėlė`, kuri turėtų kintamąjį kepyklėlės pavadinimui saugoti ir 3 kintamuosius (kiekvienai morengų rūšiai), skirtus saugoti per naktį reikalingam iškepti morengų kiekiui. Suskaičiuokite, kiek laiko sąnaudų kiekvienos rūšies morengams iškepti reikės.

- Papildykite klasę *Kepyklėlė* kintamuoju, kuriame būtų saugomas orkaitių skaičius. Ar kepyklėlė per naktį (10 darbo valandų) spės iškepti reikiamą morenų kiekį?

### U2–13. Siuvykla.

- Sukurkite klasę *Sijonas*, kuri turėtų kintamuosius modelio pavadinimui, medžiagos pavadinimui, pasiuvimui reikalingos medžiagos ilgiui bei pločiui ir atraižų kiekiui (procentais, %) saugoti. Siuvykla siuva 3 skirtingų modelių sijonus. Raskite, kuriam modeliui pasiūti reikia daugiausiai medžiagos ir kurio modelio atraižų lieka mažiausiai.
- Papildykite klasę *Sijonas* kintamuoju, skirtu sijonui pasiūti reikalingoms laiko sąnaudoms (minutėmis) saugoti. Sukurkite klasę *Siuvykla*, kuri turėtų kintamąjį siuvyklos pavadinimui saugoti ir 3 kintamuosius (kiekvienai sijonų rūšiai), skirtus saugoti per savaitę reikalingam pasiūti sijonų kiekiui. Suskaičiuokite, kiek reikės laiko sąnaudų kiekvienos rūšies sijonams pasiūti.
- Papildykite klasę *Siuvykla* kintamuoju, skirtu siuvėjų skaičiui saugoti. Ar siuvykla per savaitę (5 darbo dienos, po 8 darbo valandas) spės pasiūti reikiamą sijonų kiekį?

### U2–14. Vartojimas.

- Sukurkite klasę *Vanduo*, kuri turėtų kintamuosius vandens telkinio gyliui ir vandens telkinio tūriui saugoti. Atliekami trijų skirtingų vandens telkinių tyrimai. Rasti mažiausią telkinio gylį ir didžiausią vandens tūrį.
- Papildykite klasę *Vanduo* kintamuoju, skirtu vandens telkinio plotui saugoti. Sukurkite klasę *Vartojimas*, kuri turėtų kintamuosius vieno žmogaus per parą suvartojamo vandens kiekiui ir žmonių, vartojančių vandenį, skaičiui saugoti. Ar kiekvieno iš telkinių vandens užtekėtų visiems žmonėms trims paroms?
- Papildykite klasę *Vartojimas* metodu *Dėti()*, kuris leistų keisti vandenį vartojančių žmonių skaičių ir vieno žmogaus per parą suvartojamą vandens kiekį. Ar vandenį vartojančių žmonių skaičių padidinus dvigubai, jiems užtektų seklausio telkinio vandens vienai parai? Ar užtektų didžiausio tūrio telkinio vandens dviem paroms, jei vieno žmogaus per parą suvartojamas vandens kiekis padvigubėja?

### U2–15. Lentyna.

- Sukurkite klasę *Knyga*, kuri turėtų kintamuosius knygos puslapių skaičiui ir knygos puslapio storiui saugoti. Knygyne pasirinktos trys knygos. Rasti knygą, kurios mažiausias puslapio storis ir kiek puslapių turi storią knygą.
- Papildykite klasę *Knyga* kintamuoju, skirtu knygos aukščiui saugoti. Sukurkite klasę *Lentyna*, kuri turėtų kintamuosius lentynos aukščiui ir ilgiui saugoti. Ar tos trys knygos visos tilps lentynoje?
- Papildykite klasę *Lentyna* metodu *Dėti()*, kurie leistų keisti lentynos aukštį ir ilgį. Ar tilps visos tos knygos lentynoje, jeigu lentynos aukštis bus padidintas du kartus? Jeigu lentynos ilgis bus padidintas du kartus?

### U2–16. Smaguris.

- Sukurkite klasę *Saldainiai*, kuri turėtų kintamuosius saldainių maišelio masei ir vieno saldainių maišelio kainai saugoti. Parduotuvėje yra trijų rūšių saldainiai. Raskite, kiek sveria sunkiausias maišelis ir kiek jis kainuoja. Kiek kainuoja 1 maišelis saldainių, kurio masė yra mažiausia?
- Papildykite klasę *Saldainiai* kintamuoju, skirtu pardavimo kiekiui saugoti. Sukurkite klasę *Smaguris*, kuri turėtų kintamuosius pinigų kiekiui litais ir centais saugoti. Kurių saldainių bent vieną maišelį gali pirkti smaguris, jeigu jam reikia bet kurios vienos rūšies saldainių.
- Papildykite klasę *Smaguris* metodu *Dėti()*, kuris leistų keisti smagurio turimų pinigų kiekį. Kuriuos saldainius smaguris galėtų nupirkti, jeigu jo turimų pinigų suma padvigubėtų?

### U2–17. Traukinys.

- Sukurkite klasę *Automobilis*, kuri turėtų kintamuosius keleivių, telpančių į automobilį, skaičiui ir kuro, sunaudojamo 100 km, kiekiui saugoti. Kelionei pasirinkti trys automobiliai. Raskite, kiek kainuoja pigiausia kelionė (mažiausiai kuro sunaudoja) ir keli keleiviai telpa didžiausiame automobilyje.
- Papildykite klasę *Automobilis* kintamuoju, skirtu kelionės atstumui saugoti. Sukurkite klasę *Traukinys*, kuri turėtų kintamuosius nuvažiuotam atstumui ir bilieto kainai saugoti. Kurie automobiliai nuvažiuos didesnį atstumą, negu traukiniu nuvažiuotas atstumas?

- Papildykite klasę `Traukinys` metodu `Dėti()`, kurie leistų keisti traukinio nuvažiuotą atstumą ir bilieto kainą. Ar apsimoka mažiausio automobilio keleiviams važiuoti traukiniu, jei nuvažiuotas atstumas bus padidintas du kartus? Jeigu bilieto kaina bus padidinta du kartus? Jeigu traukiniu nuvažiuotas atstumas ir bilieto kaina bus padidinti du kartus?

#### U2–18. Monetos.

- Sukurkite klasę `Moneta`, kuri turėtų kintamuosius nominalui ir svoriui saugoti. Studentas gavo tris marsiečių monetas. Kuri moneta sunkiausia ir kokia visų monetų bendra piniginė vertė?
- Papildykite klasę `Moneta` kintamuoju, skirtu monetos storiui saugoti. Sukurkite klasę `Cilindras`, kuri turėtų kintamuosius ilgiui ir skersmeniui saugoti. Kurioms monetoms saugoti tinka cilindrinė taupyklė? Kiek kiekvieno nominalo monetų atskirai galima sutalpinti į tokio tipo taupyklę? Kiek iš viso svertų tokių trijų taupyklių monetas?
- Papildykite klasę `Cilindras` metodais `Dėti()`, kurie leistų keisti cilindro ilgį ir skersmenį. Kiekvieno nominalo turime  $m_1$ ,  $m_2$  ir  $m_3$  monetų. Kokios turi būti talpyklos kiekvienam turimų monetų skaičiui saugoti?

#### U2–19. Malūnas.

- Sukurkite klasę `Grūdai`, kuri turėtų kintamuosius grūdų rūšiai, pirkimo kainai (Lt/t), malimo nuostoliams (procentais, %) saugoti. Malūnas mala 3 skirtingų rūšių grūdus. Raskite, kurių grūdų malimo nuostoliai mažiausi ir kokia vidutinė 1 tonos grūdų pirkimo kaina.
- Papildykite klasę `Grūdai` kintamuoju, skirtu miltų pardavimo kainai saugoti. Sukurkite klasę `Malūnas`, kuri turėtų kintamąjį malūno pavadinimui saugoti ir 3 kintamuosius (kiekvienai grūdų rūšiai, tonomis), skirtus saugoti per mėnesį sumalamų grūdų kiekiui. Suskaičiuokite, kiek tonų kiekvienos rūšies grūdų turi būti pristatyta kas mėnesį į malūną, kiek pinigų už juos sumokama ir kiek pinigų gaunama pardavus miltus.
- Papildykite klasę `Malūnas` metodu `Dėti()`, kuris leistų keisti per mėnesį sumalamų grūdų kiekius. Kiek kartų padidės pinigų suma, gaunama už parduotus miltus, jei sumalamų grūdų kiekiai padidės 1,5 karto?

#### U2–20. Duona.

- Sukurkite klasę `Duona`, kuri turėtų kintamuosius duonos rūšiai, miltų pavadinimui, miltų kiekiui viename kepaluke (kg), kepaluko svoriui (kg), ir pardavimo kainai (Lt/kg) saugoti. Kepykla kepa 3 skirtingų rūšių duoną. Raskite vidutinį kepaluko svorį ir kurios duonos kaina mažiausia.
- Papildykite klasę `Duona` kintamuoju, skirtu duonos kepaluko užimamam ant lentynos plotui saugoti. Sukurkite klasę `Kepykla`, kuri turėtų kintamąjį kepyklos pavadinimui saugoti ir 3 kintamuosius (kiekvienai duonos rūšiai), skirtus saugoti per naktį reikalingam iškepti duonos kepalukų kiekiui. Suskaičiuokite, kiek ploto lentynų kiekvienos rūšies duonai sudėti reikės ir kiek bus gauta pardavus duoną.
- Papildykite klasę `Kepykla` kintamuoju, kuriame būtų saugoma informacija apie tai, kiek iš viso miltų talpyklose kepykla gali turėti miltų atsargų (kilogramais). Ar kepyklai per naktį reikalingas miltų kiekis telpa talpyklose?

#### U2–21. Siuvykla.

- Sukurkite klasę `Švarkas`, kuri turėtų kintamuosius modelio pavadinimui, medžiagos pavadinimui, jos kainai (Lt/m<sup>2</sup>), pasiuvimui reikalingos medžiagos ilgiui bei pločiui, atraižų kiekiui (procentais, %) ir pardavimo kainai saugoti. Siuvykla siuva 3 skirtingų modelių švarkus. Raskite, kuriam modeliui pasiūti reikia mažiausiai medžiagos, kokia vidutinė švarko kaina.
- Papildykite klasę `Švarkas` kintamuoju, skirtu švarkui pasiūti reikalingoms laiko sąnaudoms (minutėmis) saugoti. Sukurkite klasę `Siuvykla`, kuri turėtų kintamąjį siuvyklos pavadinimui saugoti ir 3 kintamuosius (kiekvienai švarko rūšiai), skirtus saugoti per savaitę reikalingam pasiūti švarkų kiekiui. Suskaičiuokite, kiek reikės laiko sąnaudų kiekvienos rūšies švarkams pasiūti, kiek bus sumokėta už medžiagą ir kiek pinigų bus gauta pardavus švarkus.
- Papildykite klasę `Siuvykla` kintamuoju, skirtu siuvėjų skaičiui saugoti. Ar siuvykla per savaitę (5 darbo dienos, po 8 darbo valandas) spės pasiūti reikiamą švarkų kiekį?

#### U2–22. Studentas

- Sukurkite klasę `Cukrus`, kuri turėtų kintamuosius 1 kg. kainai ir gamintojo pavadinimui saugoti. Parduotuvėje yra trys skirtingų gamintojų cukraus vienodo dydžio (50 kg) maišai. Raskite, kiek kainuoja brangiausio cukraus maišas ir kas gamintojas. Kokia vidutinė 1 maišo kaina?



- Papildykite klasę `Cukrus` kintamuoju, skirtu pagaminimo datai saugoti. Sukurkite klasę `Studentas`, kuri turėtų kintamuosius pinigų kiekiui litais ir centais saugoti. Kuriuos maišus gali nupirkti studentas, jeigu jam reikia bet kurio vieno.
- Papildykite klasę `Studentas` metodais `Dėti()`, kuris leistų keisti studento turimų pinigų kiekį. Kuriuos maišus studentas gali nupirkti, jeigu jo turimų pinigų suma padvigubėtų?

**U2–23. Kepykla.**

- Sukurkite klasę `Duona`, kuri turėtų kintamuosius duonos miltų pavadinimui, kepaliuko svoriui ir kainai saugoti. Kepykla kepa duoną iš 3 skirtingų rūšių miltų. Raskite, kuri kepama duona mažiausiai sveria ir kurios duonos kaina didžiausia.
- Papildykite klasę `Duona` kintamuoju, skirtu duonos kepaliuko užimamam ant lentynos plotui saugoti. Sukurkite klasę `Kepykla`, kuri turėtų kintamąjį kepyklos pavadinimui saugoti ir 3 kintamuosius (kiekvienai duonos miltų rūšiai), skirtus saugoti per pamainą reikalingam iškepti duonos kepaliukų kiekiui. Suskaičiuokite, kiek ploto lentynų kiekvienos rūšies duonai sudėti reikės.
- Papildykite klasę `Kepykla` kintamuoju, kuriame būtų saugoma informacija apie tai, kiek kg duonos kepyklos automobilis gali vežti. Kiek kartų reikės važiuoti kepyklos automobiliui, kad išvežti į parduotuves visą per pamainą iškeptą duoną?

**U2–24. Vandens telkiniai.**

- Sukurkite klasę `VandensTelkinys`, kuri turėtų kintamuosius vandens telkinio gyliui, vandens telkinio tūriui ir pavadinimui saugoti. Atliekami trijų skirtingų vandens telkinių tyrimai. Rasti mažiausią telkinio gylį ir bendrą visų telkinių vandens tūrį.
- Papildykite klasę `VandensTelkinys` kintamuoju, skirtu vandens telkinio plotui saugoti. Sukurkite klasę `Vartojimas`, kuri turėtų kintamuosius vieno žmogaus per parą suvartojamo vandens kiekiui ir žmonių, vartojančių vandenį, skaičiui saugoti. Ar visus telkinius atskirai gali vartoti tie žmonės?
- Papildykite klasę `Vartojimas` metodu `Dėti()`, kuris leistų keisti vandenį vartojančių žmonių skaičių ir vieno žmogaus per parą suvartojamą vandens kiekį. Ar vandenį vartojančių žmonių skaičių padidinus dvigubai, jiems užteks seklausio telkinio vandens vienai parai? Ar užteks didžiausio tūrio telkinio vandens trims paroms, jei vieno žmogaus per parą suvartojamas vandens kiekis padvigubėja?