

Лабораторна робота № 4.

- Тема.** Засоби вводу/виводу за допомогою діалогових вікон.
Мета. Формування вмінь і навиків використання підпрограм вводу/виводу з використанням діалогових вікон. Застосування знань структури лінійних програм. Закріплення вмінь і навиків роботи в середовищі мови програмування C# та програмування алгоритмів лінійної структури.

Контрольні запитання.

1. Які додаткові бібліотеки і навіщо потрібно підключити для використання функцій вводу/виводу в діалоговому режимі?
2. Як називаються функції з однаковими назвами але різними кількостями чи типами аргументів?
3. Які аргументи і якого типу найчастіше використовує функція `Interaction.InputBox`?
4. Що повертає функція `Interaction.InputBox`?
5. Як перетворити числові значення в рядкові? Які функції застосовуються для перетворення рядкових значень в числові?
6. Які аргументи і якого типу використовує функція `MessageBox.Show`?
7. Як перейти на новий фізичний рядок при формуванні повідомлень за допомогою функцій вводу/виводу?
8. Що повертає функція `MessageBox.Show`?

Завдання.

1. Скласти лінійну програму для розв'язання поставленого завдання.

Вимоги до програми:

- числові значення незалежних змінних ввести за допомогою функції `Interaction.InputBox`;
- числові значення змінних, заданих формулами, обчислити за допомогою команди присвоєння;
- значення вхідних даних та остаточні результати виконання програми вивести у діалоговому вікні.

Варіанти.

1. Обчислити середнє арифметичне і середнє квадратичне двох натуральних чисел;
2. Обчислити площу поверхні і об'єм парника, що має форму половини циліндра;
3. Знайти час руху пішоходів, які йдуть назустріч один одному, якщо відомі швидкості обох пішоходів і початкова відстань;
4. Підрахувати зарплату працівника за тиждень, якщо відомі кількість відпрацьованих за тиждень годин (Н), погодинна ставка (К) в прізвище працівника (Р). Результати вивести у вигляді фрази, де вказані прізвище працівника та його зарплата;
5. Потрібно випускати картонні коробки із заданими розмірами (в сантиметрах). Визначити об'єм коробки, площу поверхні, витраченого на неї картону і вартість виробництва. За розкрій картону і фарбування коробки із заготовки береться постійна плата 2 грн., яка не залежить від розмірів коробки. Ціна самого картону – 0,02 грн. за квадратний сантиметр. Припуск картону на склеювання стінок ігнорувати;
6. Вказати вік студента якщо відомі його прізвище і рік народження.
7. Користуючись формулою $\text{MAX}(A,B) = \frac{A+B+|A-B|}{2}$, визначити більше з чисел К, L, M і N;
8. Дано периметр квадрата. Обчислити площу відповідного вписаного кола і описаного кола;
9. В гастрономічному відділі продовольчого магазину такий асортимент продуктів: масло "Вершкове" по 5 грн. за 1 кг, сир "Костромський" по 7 грн. за 1 кг, сир "Ковбасний" по 4,7 грн. за 1кг, ковбаса "Черкаська" по 7,5 грн. за 1 кг, сосиски "Шкільні" 4,3 грн. за 1 кг. Підрахувати вартість покупки, яка містить повний набір вказаних продуктів;
10. Обчислити арифметичні вирази $y = \sqrt{x}$, $R = \sin\left(x + \frac{\pi}{4}\right)$ і залишок від відділення цілого К на N.
11. Відома сума початкового вкладу на рахунку в ощадбанку. Знаючи щорічний процент прибутку, обчислити суму грошей на рахунку, яка назбирається за 10 років (зв'язок між

вкладеним капіталом P і майбутнім значенням A капіталу, отриманого за N років при проценті прибутку K , задається формулою $P = \frac{A}{\left(1 + \frac{K}{100}\right)^N}$;

12. Позначимо населення деякої країни в 1904р. через H_1 . В 1968р. воно стає рівним H_2 ($H_2 > H_1$). Обчислити середньорічний приріст населення за цей період;
13. Визначити площу кільця, якщо відомі його внутрішні і зовнішні радіуси;
14. У коло ввімкнено паралельно два провідники. Обчислити їх загальний опір;
15. Обчислити периметр і площу прямокутного трикутника, якщо відомі гіпотенуза і один з катетів;

Приклад програми для розв'язування завдання варіанту № 15. Після підключення бібліотек `System.Windows.Forms` та `Microsoft.VisualBasic` в розділі проекту Ссылки (References) у верхній частині файла коду програми необхідно **додатково** відкрити простори імен:

```
using System.Windows.Forms;
using Microsoft.VisualBasic;
```

Тоді в просторі імен проекту код програми може бути таким:

```
class Program
{
    static void Main(string[] args)
    {Double a, b, c, P, S;
      String s;
      c = 5;
      a = 3;
      s = Interaction.InputBox("Введіть гіпотенузу", "Введення", c.ToString());
      c = Convert.ToDouble(s);
      s = Interaction.InputBox("Введіть довжину катета", "Введення", a.ToString());
      a = Convert.ToDouble(s);
      b = Math.Sqrt(c*c-a*a);
      P = a+b+c;
      S = (a+b)/2;
      MessageBox.Show("Якщо гіпотенуза рівна " + c.ToString() +
        ", а один з катетів " + a.ToString() +
        ", то другий катет становитиме " + b.ToString() +
        ", периметр трикутника " + P.ToString() +
        ", а площа " + S.ToString(), "Результати обчислень",
        MessageBoxButtons.OK, MessageBoxIcon.Information);
    }
}
```

2. Скласти лінійну програму для розв'язання поставленого завдання.

Вимоги до програми:

- числові значення незалежних змінних ввести за допомогою функції `Interaction.InputBox`;
- числові значення змінних, заданих формулами, обчислити за допомогою команди присвоєння;
- значення вхідних даних та остаточні результати виконання програми вивести у діалоговому вікні.

Варіанти.

1. Визначити швидкість обороту грошей якщо відомі середня ціна на продукцію, обсяг грошової маси, яка знаходиться в обігу, та кількість виробленої продукції в постійних цінах.
2. Визначити темп інфляції, якщо відомі вартості споживчого кошика в поточному та базовому році.
3. Визначити суму прибутку, якщо відомі суми доходів та витрат.
4. Визначити суму доходу, якщо відомі суми прибутку та витрат.
5. Визначити суму доходу, якщо відомі середня ціна та кількість виробленої продукції.
6. Визначити рівень зайнятості, якщо відомі кількість зайнятих та загальна кількість працездатних осіб.
7. Визначити реальний дохід, якщо відомі номінальний дохід та індекс споживчих цін.

8. Визначити обсяг грошової маси, яка знаходиться в обігу, якщо відомі середня ціна на продукцію, швидкість обороту грошей та кількість виробленої продукції в постійних цінах.
9. Визначити номінальний дохід, якщо відомі реальний дохід та індекс споживчих цін.
10. Визначити купівельну спроможність грошей, якщо відомий індекс споживчих цін.
11. Визначити кількість зайнятих осіб, якщо відомі рівень зайнятості та загальна кількість працездатних осіб.
12. Визначити кількість виробленої продукції, якщо відомі середня ціна та суму доходу.
13. Визначити індекс споживчих цін, якщо відомі вартості споживчого кошика в поточному році та базовому році.
14. Визначити індекс споживчих цін, якщо відома купівельна спроможність грошей.
15. Визначити вартість споживчого кошика в поточному році, якщо відомі темп інфляції та вартість споживчого кошика в базовому році.
16. Визначити вартість споживчого кошика в поточному році, якщо відомі індекс споживчих цін та вартість споживчого кошика в базовому році.

Наприклад, код у файлі програми для розв'язання завдання варіанту № 4 може бути таким:

```
using System;
using System.Collections.Generic;
using System.Linq;
using System.Text;
using System.Threading.Tasks;
using System.Windows.Forms;
using Microsoft.VisualBasic;

namespace LR4IODlg
{
    class Program
    {
        static void Main(string[] args)
        {
            Double v, d, p;
            String s;
            p = 5000;
            v = 12500;
            s = Interaction.InputBox("Введіть суму прибутку", "Введення", p.ToString());
            p = Convert.ToDouble(s);
            s = Interaction.InputBox("Введіть суму витрат", "Введення", v.ToString());
            v = Convert.ToDouble(s);
            d = p+v;
            MessageBox.Show("При сумі прибутку " + p.ToString() +
                " грн. та сумі витрат " + v.ToString() +
                " грн. \ndохід становитиме " + d.ToString() +
                " грн. ", "Результати обчислень",
                MessageBoxButtons.OK, MessageBoxIcon.Information);
        }
    }
}
```