

### Лабораторна робота № 3.

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

#### Контрольні запитання.

1. Як записуються мовою C# ключові слова початку і кінця програми?
2. Як вказується в мові C# тип змінної?
3. Чи можна записувати в одному логічному рядку декілька операторів мовою C#?
4. Як записується і виконується команда присвоєння мовою C#?
5. Як записуються і виконуються функції вводу з командного рядка?
6. Як записуються і виконуються процедури виводу у вікно консольного додатку?
7. Що таке формат виводу? Для ідентифікаторів яких типів і як він застосовується?

#### Завдання.

##### 1. Скласти лінійну програму для обчислення значення виразів.

Вимоги до програми:

- значення змінних, позначених „?” ввести з командного рядка;
- числові значення змінних, заданих формулами, обчислити за допомогою команди присвоєння;
- значення вхідних даних та остаточні результати виконання програми вивести в стовпець у вікні консольного додатку.

*Варіанти.*

- |     |   |        |        |        |
|-----|---|--------|--------|--------|
| 1.  | $\frac{z + \sqrt{\cos y}}{2z - x}$                | x - ?, | y - ?, | z - ?; |
| 2.  | $\frac{x \ln(y + z)}{y - \arcsin yz}$             | x - ?, | y - ?, | z - ?; |
| 3.  | $\frac{x + y}{4x - z \cos y}$                     | x - ?, | y - ?, | z - ?; |
| 4.  | $\frac{xy - 4z}{\ln x + 4y + \sqrt{z}}$           | x - ?, | y - ?, | z - ?; |
| 5.  | $\frac{z - tgy}{14x + \sqrt{y \sin z}}$           | x - ?, | y - ?, | z - ?; |
| 6.  | $\frac{xz + 3y}{(y - z) \cos x}$                  | x - ?, | y - ?, | z - ?; |
| 7.  | $\frac{\ln(x - y)}{y + z \sin x}$                 | x - ?, | y - ?, | z - ?; |
| 8.  | $\frac{y + \cos z}{4y + 2x\sqrt{x + 2}}$          | x - ?, | y - ?, | z - ?; |
| 9.  | $\frac{x - y}{xy + z}$                            | x - ?, | y - ?, | z - ?; |
| 10. | $\frac{\ln x + 4y}{xy - z \sin(x - y)}$           | x - ?, | y - ?, | z - ?; |
| 11. | $\frac{y + \ln z}{(z - x) \cos y}$                | x - ?, | y - ?, | z - ?; |
| 12. | $\frac{2tg(x + y)}{\sqrt{z + y}\sqrt{x + y}}$     | x - ?, | y - ?, | z - ?; |
| 13. | $\frac{x^2 - 1 -  z - 2 }{y + 1 + \cos(x + 1.4)}$ | x - ?, | y - ?, | z - ?; |

$$14. \frac{(2y)^2}{\sqrt{z/(x-2)}} \quad x - ?, \quad y - ?, \quad z - ?;$$

$$15. \frac{\ln xy}{z \sin x + 0.4} \quad x - ?, \quad y - ?, \quad z - ?.$$

Наприклад, програма для розв'язання завдання варіанту № 8 може бути такою:

```
static void Main(string[] args)
{double x, y, z, res;
 Console.Write("Введіть x: ");
 x = Convert.ToDouble(Console.ReadLine());
 Console.Write("Введіть y: ");
 y = Convert.ToDouble(Console.ReadLine());
 Console.Write("Введіть z: ");
 z = Convert.ToDouble(Console.ReadLine());
 res = (y + Math.Cos(z)) / (4 * y + 2 * x * Math.Sqrt(x + 2));
 Console.WriteLine("При x={0:10:F3}, y={1,5:N2}, z={2,7:N3} " +
 "значення виразу рівне {3,8:F4}", x, y, z, res);
 Console.ReadKey();
}
```

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

Вимоги до програми:

- числові значення незалежних змінних ввести з командного рядка;
- числові значення змінних, заданих формулами, обчислити за допомогою команди присвоєння;
- значення вхідних даних та остаточні результати виконання програми вивести у вікні консольного додатку.

*Варіанти.*

1. Відома сума початкового вкладу на рахунок в ощадбанку. Знаючи щорічний процент прибутку, обчислити суму грошей на рахунок, 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  $P = \frac{A}{\left(1 + \frac{K}{100}\right)^N}$ ;
2. Позначимо населення деякої країни в 1904р. через  $N_1$ . В 1968р. воно стає рівним  $N_2$  ( $N_2 > N_1$ ). Обчислити середньорічний приріст населення за цей період;
3. Визначити площу кільця, якщо відомі його внутрішній і зовнішній радіуси;
4. У коло ввімкнено паралельно два провідники. Обчислити їх загальний опір;
5. Обчислити периметр і площу прямокутного трикутника, якщо відомі гіпотенуза і один з катетів;
6. Обчислити середнє арифметичне і середнє квадратичне двох натуральних чисел;
7. Обчислити площу поверхні і об'єм парника, що має форму половини циліндра;
8. Знайти час руху пішоходів, які йдуть назустріч один одному, якщо відомі швидкості обох пішоходів і початкова відстань;
9. Підрахувати зарплату працівника за тиждень, якщо відомі кількість відпрацьованих за тиждень годин ( $H$ ), погодинна ставка ( $K$ ) в прізвище працівника ( $P$ ). Результати вивести у вигляді фрази, де вказані прізвище працівника та його зарплата;
10. 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;
11. Вказати вік студента якщо відомі його прізвище і рік народження.  

$$\frac{A + B + |A - B|}{2}$$
12. Користуючись формулою  $\text{MAX}(A, B) = \frac{A + B + |A - B|}{2}$ , визначити більше з чисел  $K$ ,  $L$ ,  $M$  і  $N$ ;
13. Дано периметр квадрата. Обчислити площу відповідного вписаного кола і описаного кола;
14. 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;

15. Обчислити арифметичні вирази  $y = \sqrt{x}$ ,  $R = \sin\left(x + \frac{\pi}{4}\right)$  і залишок від відділення цілого K на N.

Наприклад, програма для розв'язання завдання варіанту № 3 може мати такий вигляд:

```
static void Main(string[] args)
{
    Double R1, R2, S;
    Console.WriteLine("Введіть внутрішній радіус кільця: ");
    R1 = Convert.ToDouble(Console.ReadLine());
    Console.WriteLine("Введіть зовнішній радіус кільця: ");
    R2 = Convert.ToDouble(Console.ReadLine());
    S = Math.PI * (Math.Pow(R2, 2) - Math.Pow(R1, 2));
    Console.WriteLine("При зовнішньому радіусі {0} і внутрішньому радіусі {1} "+
        "площа кільця становить {2,0:N3}", R2, R1, S);
    Console.ReadKey();
}
```

### 3. Скласти лінійну програму для розв'язання поставленого завдання.

Вимоги до програми:

- числові значення незалежних змінних ввести з командного рядка;
- числові значення змінних, заданих формулами, обчислити за допомогою команди присвоєння;
- значення вхідних даних та остаточні результати виконання програми вивести у вікні консольного додатку.

*Варіанти.*

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

Наприклад, програма для розв'язання завдання варіанту № 16 може бути такою:

```
static void Main(string[] args)
{
    Double d, p, v;
    Console.WriteLine("Введіть суму прибутку: ");
    p = Convert.ToDouble(Console.ReadLine());
    Console.WriteLine("Введіть суму витрат: ");
    v = Convert.ToDouble(Console.ReadLine());
    d=p+v;
    Console.WriteLine("При сумі прибутку {0} грн. і сумі витрат {1} грн. "+
        "дохід становитиме {2,0:N2} грн.", p, v, d);
    Console.ReadKey();
}
```