

# Самостійна робота

## Тема 9

**Виконав: :** Шалівський Віталій

**Група:** ALK-43

1. Напишіть програму для знаходження периметра квадрата, якщо задано його площу

Код програми:

```
#include <iostream>
#include <cmath>      // sqrt
#include <iomanip>     // setprecision
#include <locale>      // setlocale

int main()
{
    // Спробуємо налаштувати локаль (для виводу українських повідомлень)
    std::setlocale(LC_ALL, "");

    double S;
    std::cout << "Введіть площу квадрата: ";
    if (!(std::cin >> S)) {
        std::cerr << "Помилка вводу. Введіть числове значення.\n";
        return 1;
    }

    if (S <= 0.0) {
        std::cout << "Площа повинна бути більшою за нуль!\n";
        return 0;
    }

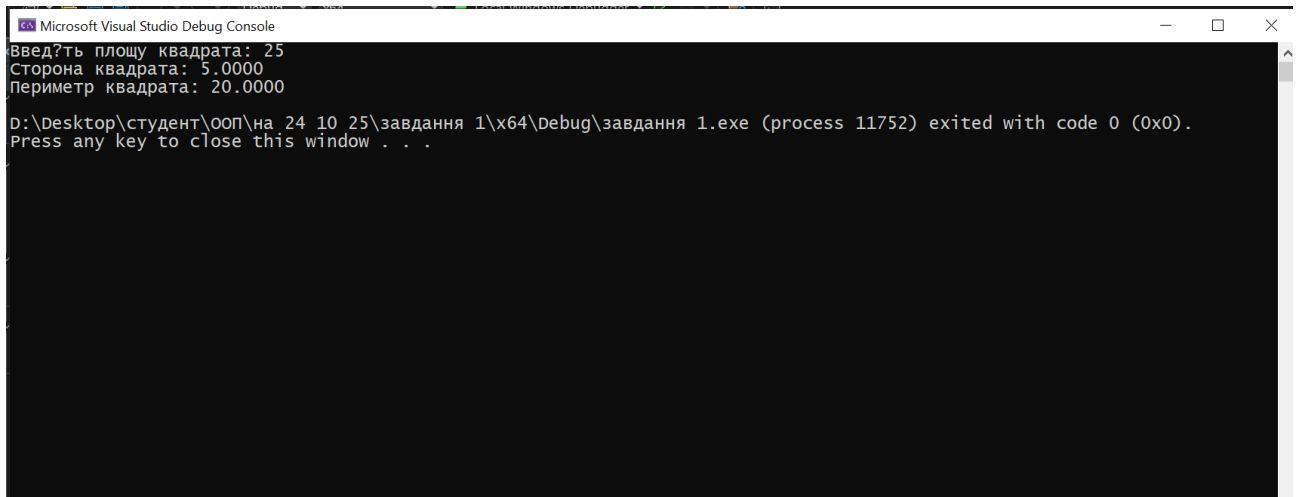
    double a = std::sqrt(S);    // сторона
    double P = 4.0 * a;         // периметр

    std::cout << std::fixed << std::setprecision(4); // точність - 4 знаки, змінюй за потреби
    std::cout << "Сторона квадрата: " << a << '\n';
    std::cout << "Периметр квадрата: " << P << '\n';

    return 0;
}
```

Код програми для знаходження периметра квадрата.

Результат виконання програми.



The screenshot shows the Microsoft Visual Studio Debug Console window. The output text is as follows:

```
Введіть площу квадрата: 25
Сторона квадрата: 5.0000
Периметр квадрата: 20.0000

D:\Desktop\студент\oop\на 24 10 25\завдання 1\x64\Debug\завдання 1.exe (process 11752) exited with code 0 (0x0).
Press any key to close this window . . .
```

Введена площа=25, результат периметра=20.

2. Напишіть програму для знаходження площі кільця за заданими зовнішнім та внутрішнім радіусами

Код програми:

```
#include <iostream>
#include <cmath>
#include <stdexcept>
#include <io.h>
#include <fcntl.h>

#ifdef M_PI
#define M_PI 3.14159265358979323846
#endif

using namespace std;

class Ring {
private:
    double outerRadius;
    double innerRadius;
public:
    Ring(double R, double r) {
        if (R <= 0 || r <= 0)
            throw invalid_argument("Радіуси повинні бути додатними числами!");
        if (r >= R)
            throw invalid_argument("Внутрішній радіус не може бути більший або рівний зовнішньому!");
        outerRadius = R;
        innerRadius = r;
    }

    double area() const {
        return M_PI * (outerRadius * outerRadius - innerRadius * innerRadius);
    }
};

int main() {
    // Підтримка української в консолі
    _setmode(_fileno(stdout), _O_U16TEXT);
    _setmode(_fileno(stdin), _O_U16TEXT);

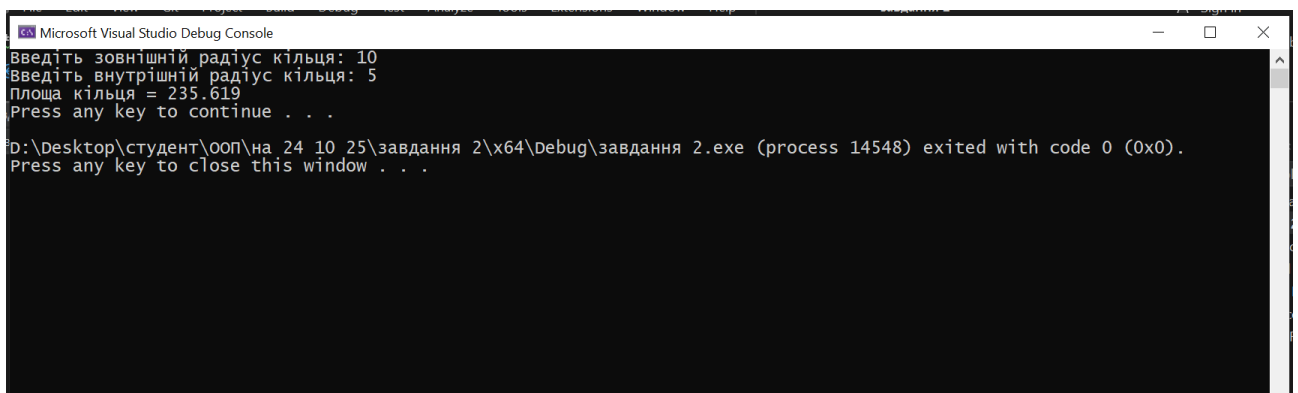
    double R, r;
    wcout << L"Введіть зовнішній радіус кільця: ";
    wcin >> R;
    wcout << L"Введіть внутрішній радіус кільця: ";
    wcin >> r;

    try {
        Ring ring(R, r);
        wcout << L"Площа кільця = " << ring.area() << endl;
    }
    catch (const exception& e) {
        wcout << L"Помилка: " << e.what() << endl;
    }

    system("pause");
    return 0;
}
```

Код програми для обчислення площі кільця.

Результат виконання програми:



```
Microsoft Visual Studio Debug Console
Введіть зовнішній радіус кільця: 10
Введіть внутрішній радіус кільця: 5
Площа кільця = 235.619
Press any key to continue . . .
D:\Desktop\студент\oop\на 24 10 25\завдання 2\Debug\завдання 2.exe (process 14548) exited with code 0 (0x0).
Press any key to close this window . . .
```

Введені радіуси  $R=10$ ,  $r=5$ , результат площі = 235.619.

3. Дано катети прямокутного трикутника. Знайти його периметр. Напишіть програму для здійснення аналізу існування трикутника та знаходження периметра трикутника.

Код програми:

```
#include <iostream>
#include <cmath>
#include <stdexcept>
#include <windows.h> // для кирилиці в консолі

using namespace std;

int main() {
    // Налаштування консолі для української мови
    SetConsoleCP(1251);
    SetConsoleOutputCP(1251);

    try {
        double a, b;

        cout << "Введіть довжину першого катета: ";
        cin >> a;
        if (a <= 0) throw invalid_argument("Довжина катета має бути додатною.");

        cout << "Введіть довжину другого катета: ";
        cin >> b;
        if (b <= 0) throw invalid_argument("Довжина катета має бути додатною.");

        // Перевірка на можливість існування прямокутного трикутника
        if (a <= 0 || b <= 0)
            throw logic_error("Трикутник з такими катетами не існує.");

        // Обчислення гіпотенузи
        double c = sqrt(a * a + b * b);

        // Обчислення периметра
        double perimeter = a + b + c;

        cout << "Периметр прямокутного трикутника = " << perimeter << endl;
    }
    catch (const exception& e) {
        cerr << "Помилка: " << e.what() << endl;
    }

    system("pause");
    return 0;
}
```

Код програми для знаходження периметра прямокутного трикутника.

Результат виконання програми:

```
Microsoft Visual Studio Debug Console
Введіть довжину першого катета: 3
Введіть довжину другого катета: 4
Периметр прямокутного трикутника = 12
Press any key to continue . . .
D:\Desktop\студент\oop\на 24 10 25\завдання 3\x64\Debug\завдання 3.exe (process 9928) exited with code 0 (0x0).
Press any key to close this window . . .
```

В програмі виведені катети =3 і 4, результат периметра =12.

4. З клавіатури вводиться двоцифрове число. Знайти кількість десятків у ньому, кількість одиниць у ньому, суму його цифр, добуток його цифр. Напишіть програму.

Код програми:

```
#include <iostream>
#include <stdexcept>
#include <io.h>
#include <fcntl.h>
using namespace std;

int main() {
    // Встановлення кодування UTF-16 для консолі
    _setmode(_fileno(stdout), _O_U16TEXT);
    _setmode(_fileno(stdin), _O_U16TEXT);

    try {
        int number;
        wcout << L"Введіть двоцифрове число: ";
        wcin >> number;

        if (wcin.fail()) {
            throw runtime_error("Некоректне введення! Введіть число.");
        }

        if (number < 10 || number > 99) {
            throw out_of_range("Число повинно бути двоцифровим!");
        }

        int tens = number / 10;
        int units = number % 10;
        int sum = tens + units;
        int product = tens * units;

        wcout << L"Кількість десятків = " << tens << endl;
        wcout << L"Кількість одиниць = " << units << endl;
        wcout << L"Сума цифр = " << sum << endl;
        wcout << L"Добуток цифр = " << product << endl;
    }
    catch (const exception& e) {
        wcout << L"Помилка: " << e.what() << endl;
    }

    system("pause");
    return 0;
}
```

Код обчислення кількості десятків, одиниць, суми та добутку цифр двоцифрового числа.

Результат виконання програми:

```
Microsoft Visual Studio Debug Console
Введіть двоцифрове число: 47
Кількість десятків = 4
Кількість одиниць = 7
Сума цифр = 11
Добуток цифр = 28
Press any key to continue . . .
D:\Desktop\студент\ооп\на 24 10 25\завдання 4\x64\Debug\завдання 4.exe (process 12564) exited with code 0 (0x0).
Press any key to close this window . . .
```

Запуск програми для числа 47: кількість десятків =4, кількість одиниць =7, сума цифр =11, добуток цифр =28.