

2023

МЕТА РОБОТИ

Ознайомитися з основами розробки програм і реалізувати консольний додаток для введення / виведення даних на мові програмування C++. Також отримати навички оформлення звітів з лабораторних робіт.

ПОСТАНОВКА ЗАДАЧІ

Завдання 1. Створити порожній проект C++ в середовищі Visual Studio чи запустити мобільний додаток, онлайн компілятор C++. Додати/створити файл вихідного коду main.cpp. Додати в файл програмний код для вирішення двох задач відповідно до варіанту. Запустити і налагодити код.

Begin 3 - Дано сторони прямокутника a і b . Знайти його площу $S = a \cdot b$ і периметр $P = 2 \cdot (a + b)$.

Begin 11 - Дана довжина L окружності. Знайти її радіус R і площу S круга, обмеженого цим колом, враховуючи, що $L = 2 \cdot \pi \cdot R$, $S = \pi \cdot R^2$. Значення π вважати рівним 3.14.

ВИКОНАННЯ РОБОТИ

Завдання 1.

Вирішення задачі Begin 3 - Дано сторони прямокутника a і b . Знайти його площу $S = a \cdot b$ і периметр $P = 2 \cdot (a + b)$.

Вхідні дані (ім'я, опис, тип, обмеження):

Вхідні дані:

a — довжина прямокутника, дійсний тип, $a > 0$;

b — ширина прямокутника, дійсний тип, $b > 0$.

Вихідні дані:

S — площа прямокутника, дійсний тип, $S > 0$;

P — периметр прямокутник, дійсний тип, $P > 0$.

Алгоритм:

1) Виведення запрошення до вводу;

2) Введення змінної a ;

3) Введення змінної b ;

4) Розрахунок площини за формулою $S = a \cdot b$;

- 5) Розрахунок периметра за формулою $P = 2 \cdot (a + b)$;
- 6) Виведення результатів з поясненнями.

Лістинг коду вирішення задачі Begin 3 наведено в дод. А (стор. 5).

Екран роботи програми показаний в дод. Б на рис. Б.1.

Завдання 2.

Вирішення задачі Begin 11 - Дана довжина L окружності. Знайти її радіус R і площу S круга, обмеженого цим колом, враховуючи, що $L = 2 \cdot \pi \cdot R$, $S = \pi \cdot R^2$. Значення π вважати рівним 3.14.

Вхідні дані:

L — довжина окружності, дійсний тип;

π — значення числа вважати рівним 3.14.

Вихідні дані:

R — радіус окружності, дійсний тип;

S — площа круга, дійсний тип.

Алгоритм:

- 1) Виведення запрошення до вводу;
- 2) Введення змінної L ;
- 3) Введення числа $\pi = 3.14$;
- 4) Розрахунок радіусу виведеного з формули $L = 2 \cdot \pi \cdot R \rightarrow$ за формулою $R = 2 \cdot \pi / L$;
- 5) Розрахунок площі круга за формулою $S = \pi \cdot R^2$;
- 6) Виведення результатів з поясненнями.

Лістинг коду вирішення задачі Begin 11 наведено в дод. А (стор. 5).

Екран роботи програми показаний на рис. Б.1.

ВИСНОВКИ

Було вивчено основи розробки програм та отримано навички оформлення звітів з лабораторних робіт. Закріплено на практиці введення та виведення змінних та введення константи. Отримано навички створення програм в середовище C++. Виникли труднощі з підкріпленням лістингу кода та екрану роботи у GitHub.

ДОДАТОК А

Лістинг коду програми до задач Begin 3 та Begin 11

```

#include <iostream>
using namespace std;
int main ()
{ // begin
    //calculation of the square S and perimeter P by two variables a and b
    float a; // declaration of the length
    float b; // declaration of the width
    cout << " Begin 3 " << endl;
    // input
    cout << " a : "; // number for the length
    cin >> a;
    cout << " b : "; // number for the width
    cin >> b;

    // calculation of the perimeter
    float res = a*b;

    // output (results of the perimeter)
    cout << " P = a*b = " << res << endl;

    // calculation of the square
    float resul = 2*(a+b);

    // output (results of the square)
    cout << " S = 2*(a+b) = " << resul << endl;

    //calculation of the radius R and area of a circle S by the variable L and
the number  $\pi = 3.14$ 
    cout << " Begin 11 " << endl;
    float L; // declaration of the lenght of the circle
    const double pi(3.14); // declaration of the number  $\pi = 3.14$ 

    //input
    cout << " L = "; // number for the lenght of the circle
    cin >> L;
    //calculation of the Radius
    float result = 2*pi / L;
    // output (results of the Radius)
    cout << " R = 2*pi / L = " << result << endl;
    // calculation of the circle square
    float results = pi*result*result;
    // output (results of the circle square)
    cout << " S = pi*R*R = " << results;
    return 0;
} // end

```

ДОДАТОК Б
Скрін-шоти вікна виконання програми

```
Begin 3
a : 5
b : 7
P = a*b = 35
S = 2*(a+b) = 24
Begin 11
L = 8
R = 2*pi / L = 0.785
S = pi*R*R = 1.93495

...Program finished with exit code 0
Press ENTER to exit console.
```

Рисунок Б.1 – Екран виконання програми для вирішення завдання
Begin 3 та Begin 11