

**Министр науки и высшего образования Российской
Федерации**

**Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования**

**«Национальный исследовательский университет
ИТМО»**

**Факультет информационных технологий и
программирования**

Лабораторная работа № 11

Использование заголовочных файлов

Выполнил студент группы № М3105

Пасичник Артем Аркадьевич

Подпись:



Проверил:

Повышев Владислав Вячеславович

Санкт-Петербург
2020

Разработать структуру, описывающую геометрическую фигуру на плоскости с помощью её координат, а также функции расчёта площади этой геометрической фигуры и её периметра (длины окружности). Дополнительно разработать функцию, позволяющую создавать структуру моделируемой геометрической фигуры на основании данных, введённых с консоли (самостоятельно определить формат этих вводимых данных). Вид геометрической фигуры и набор её рассчитываемых параметров определяются по номеру варианта.

Разместить программный код функций, рассчитывающих параметры фигуры в отдельном файле исходного текста. Создать заголовочный файл, позволяющий вызывать функции созданного файла исходного текста из других файлов. Разместить в созданном заголовочном файле структуру, описывающую моделируемую геометрическую фигуру. Предусмотреть в созданном заголовочном файле защиту от повторного включения с помощью Include Guard.

Создать файл исходного текста для размещения в нём точки входа. Разработать программный код функции main, создающий экземпляр структуры моделируемой фигуры, а также осуществляющий вызовы созданных функций расчёта параметров этой фигуры. Входные данные для моделирования фигуры вводить с консоли, результаты расчёта параметров фигуры также выводить на консоль.

Варианты геометрических фигур

1. Прямоугольник.
2. Квадрат.
3. Окружность (круг).
4. Параллелограмм.
5. Ромб.
6. Произвольный треугольник.
7. Правильный выпуклый пятиугольник.
8. Прямоугольный треугольник.
9. Равнобедренный треугольник.
10. Кольцо (фигура, созданная пересечением двух концентрических кругов).

Варианты заданий

№ варианта	Геометрическая фигура	Расчёт периметра/длины	Расчёт площади	Создание структуры по данным с консоли
1	1	×	×	
2	2	×	×	×
3	3	×	×	×
4	4	×	×	
5	5	×	×	
6	6	×	×	
7	7	×		×

```

#include <stdio.h>
#include "Parall.h"

int main() {
    double sin, a, b;
    scanf("%lf %lf %lf", &sin, &a, &b);
    struct Parallelogram x = Init(a, b, sin);

    printf("P = %lf\n", Perimetr(x));
    printf("S = %lf", S(x));
}

```

```

#include "Parall.h"

struct Parallelogram Init(double a, double b, double sin) {
    struct Parallelogram parall;
    parall.A = a;
    parall.B = b;
    parall.sina = sin;
    return parall;
}

double S(struct Parallelogram parall) {
    return parall.A * parall.B * parall.sina;
}

double Perimetr(struct Parallelogram parall) {
    return 2 * (parall.A + parall.B);
}

```

```

#ifndef UNTITLED_PARALL_H
#define UNTITLED_PARALL_H

struct Parallelogram {
    double A;
    double B;
    double sina;
};

struct Parallelogram Init(double a, double b, double sin);

double S(struct Parallelogram);

double Perimetr(struct Parallelogram);

#endif //UNTITLED_PARALL_H

```