

Практическая работа №9

Функции

Мухаметов Данил Илгизович

seemsclever@mail.ru

2025

Содержание

Задание 1. Базовые функции.....	3
Вариант 0	3
Вариант 1	3
Вариант 2	3
Задание 2. Передача аргументов.....	4
Вариант 0	4
Вариант 1	4
Вариант 2	4
Задание 3. Рекурсия.....	5
Вариант 0	5
Вариант 1	5
Вариант 2	5
Примечание.....	5
Итог выполнения практической работы	5

Цель работы – закрепить знания о создании и использовании функций в языке C++. Научиться определять функции, вызывать их, передавать аргументы по значению и по ссылке, а также использовать рекурсию.

Задание 1. Базовые функции

Вариант 0

Создать функцию `square(int x)`, возвращающую квадрат числа. В `main()` запросить у пользователя число, вызвать функцию и вывести результат.

Пример выполнения программы:

```
Введите число: 5
Квадрат: 25
```

Вариант 1

Создать функцию `sumOfThree(int a, int b, int c)`, возвращающую сумму трёх чисел. В `main()` запросить три числа, вызвать функцию и вывести результат.

Пример выполнения программы:

```
Введите три числа: 2 4 6
Сумма: 12
```

Вариант 2

Создать функцию `minValue(int a, int b)`, возвращающую меньшее из двух чисел. В `main()` запросить два числа, вызвать функцию и вывести результат.

Пример выполнения программы:

```
Введите два числа: 7 3
Минимум: 3
```

Задание 2. Передача аргументов

Вариант 0

Создать функцию `increase(int &x)`, которая увеличивает значение аргумента на 10. Функция не должна возвращать значение. В `main()` запросить число, вызвать функцию и вывести новое значение.

Пример выполнения программы:

```
Введите число: 5
Новое значение: 15
```

Вариант 1

Создать функцию `doubleArray(int arr[], int size)`, которая умножает каждый элемент массива на 2. Функция не должна возвращать значение. В `main()` создать массив из 5 чисел, вызвать функцию и вывести результат.

Пример выполнения программы:

```
Исходный массив: 1 2 3 4 5
После удвоения: 2 4 6 8 10
```

Вариант 2

Создать функцию `changeSigns(int &a, int &b)`, которая меняет знак обоих чисел. Передача должна выполняться по ссылке. Функция не должна возвращать значение.

Пример выполнения программы:

```
Введите первое число: 7
Введите второе число: -4
После изменения знаков: -7 4
```

Задание 3. Рекурсия

Вариант 0

Создать рекурсивную функцию `factorial(int n)`, возвращающую факториал числа. В `main()` запросить число, вызвать функцию и вывести результат.

Пример выполнения программы:

```
Введите число: 5
Факториал: 120
```

Вариант 1

Создать рекурсивную функцию `sumToN(int n)`, возвращающую сумму чисел от 1 до `n`. В `main()` запросить число `n`, вызвать функцию и вывести результат.

Пример выполнения программы:

```
Введите N: 5
Сумма: 15
```

Вариант 2

Создать рекурсивную функцию `countdown(int n)`, которая выводит числа от `n` до 1. В `main()` запросить число `n`, вызвать функцию и вывести результат.

Пример выполнения программы:

```
Введите число: 5
5 4 3 2 1
```

Примечание

Для выбора варианта задания необходимо определить свой номер в списке группы и вычислить остаток от деления этого номера на количество вариантов.

Например, если в списке студент имеет номер 7, а всего предусмотрено 3 варианта, то остаток от деления $7 \% 3 = 1$. Следовательно, студент выполняет 1-й вариант.

Итог выполнения практической работы

Решение выбранного варианта оформить в файлах `homework9.1.cpp` (для задания 1), `homework9.2.cpp` (для задания 2) и `homework9.3.cpp` (для задания 3) и загрузить их на свой GitHub-репозиторий.