

Практическая работа №5

Операторы и циклы

Мухаметов Данил Илгизович

`seemsclever@mail.ru`

2025

Содержание

Задание 1. Применение операторов.....	3
Вариант 0. Обмен значениями двух переменных.....	3
Вариант 1. Вычисление площади круга	3
Вариант 2. Применение побитовых операторов.....	3
Задание 2. Условные конструкции	4
Вариант 0. Определение знака числа	4
Вариант 1. Проверка на високосный год.....	4
Вариант 2. Оценка по баллам	4
Задание 3. Циклы	5
Вариант 0. Вывод чисел от 1 до N	5
Вариант 1. Сумма чисел от 1 до N	5
Вариант 2. Вывод чётных чисел от 1 до N.....	5
Примечание.....	5
Итог выполнения практической работы	5

Цель работы – закрепить знания об операторах, условных конструкциях и циклах. Научиться использовать арифметические и побитовые операторы, условные конструкции if-else, а также работать с циклами.

Задание 1. Применение операторов

Вариант 0. Обмен значениями двух переменных

Программа должна запросить два целых числа у пользователя и обменять их значениями без использования третьей переменной. Для решения использовать арифметические операции.

Пример выполнения программы:

```
Введите первое число: 10
Введите второе число: 20
После обмена:
Первое число: 20
Второе число: 10
```

Вариант 1. Вычисление площади круга

Программа должна запросить радиус круга и вычислить его площадь, используя формулу (1).

$$S = \pi * r^2 \quad (1)$$

где $\pi = 3.14$.

Вывести результат на экран.

Пример выполнения программы:

```
Введите радиус: 5
Площадь круга: 78.5
```

Вариант 2. Применение побитовых операторов

Программа должна запросить два целых числа и выполнить побитовые операции AND, OR и XOR, выводя результаты этих операций на экран в десятичной форме.

Пример выполнения программы:

```
Введите первое число: 5
Введите второе число: 3
Результат побитового AND: 1
Результат побитового OR: 7
Результат побитового XOR: 6
```

Задание 2. Условные конструкции

Вариант 0. Определение знака числа

Программа должна запросить число у пользователя и вывести, является ли оно положительным, отрицательным или нулём. Для решения использовать конструкции if-else.

Пример выполнения программы:

```
Введите число: -5
Число отрицательное
```

Вариант 1. Проверка на високосный год

Программа должна запросить год и проверить, является ли год високосным. Високосный год – это год, который делится на 4, но не на 100, за исключением тех лет, которые делятся на 400. Для решения использовать конструкции if-else.

Пример выполнения программы:

```
Введите год: 2020
Год високосный.
```

Вариант 2. Оценка по баллам

Программа должна оценивать успеваемость ученика по введённому числу баллов по шкале:

0-40 – неудовлетворительно;

40-60 – удовлетворительно;

60-80 – хорошо;

80-100 – отлично.

Для решения использовать конструкции if-else.

Пример выполнения программы:

```
Введите количество баллов: 85
Оценка: Отлично
```

Задание 3. Циклы

Вариант 0. Вывод чисел от 1 до N

Программа должна вывести все числа от 1 до N, где N – число, введённое пользователем. Для решения использовать цикл for.

Пример выполнения программы:

```
Введите N: 10
Числа от 1 до 10:
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
```

Вариант 1. Сумма чисел от 1 до N

Программа должна вычислить сумму всех чисел от 1 до N, где N – число, введённое пользователем.

Пример выполнения программы:

```
Введите N: 5
Сумма: 15
```

Вариант 2. Вывод чётных чисел от 1 до N

Программа должна вывести все чётные числа от 1 до N, где N – число, введённое пользователем.

Пример выполнения программы:

```
Введите N: 10
Чётные числа от 1 до 10:
2 4 6 8 10
```

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 homework5.1.cpp (для задания 1), homework5.2.cpp (для задания 2) и homework5.3.cpp (для задания 3) и загрузить их на свой GitHub-репозиторий.