# МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Казанский национальный исследовательский технический университет им. А.Н. Туполева – КАИ»

Институт компьютерных технологий и защиты информации Отделение СПО ИКТЗИ (Колледж информационных технологий)

#### ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №3

по дисциплине

Основы алгоритмизации и программирования

Тема: «Программирование алгоритмов циклической структуры»

Работу выполнил

Студент гр.4238

Бусов В.Р.

Принял

Преподаватель Шмидт. И.Р.

#### ВАРИАНТ 4

#### Цель работы

Приобрести	умения	И	практические	навыки	для
программирования	алгоритмов		циклической	циклической стру	

### Задание на лабораторную работу

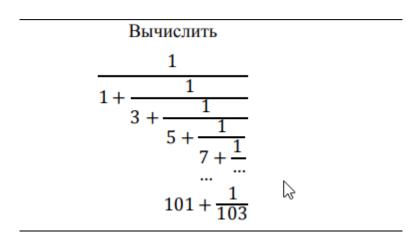


Рисунок 1 – Задание на лабораторную работу часть 1

Часть 2 - Дано натуральное число N. Найти все натуральные числа меньшие N, которые являются палиндромами.

### Результат выполнения работы

Описание: Программа выводит приветственное сообщение, после чего выводит результат выполнения выражения.

```
Программа позволяет узнать результат выполнения выражения
1 / (1 + 1 / (3 + 1 / (... 101 + 1 / 103)))
Результат выполнения выражения: 0,761594155955765
```

Рисунок 1 - Результат выполнения задания из части 1 с помощь цикла for .

Описание: Программа выводит приветственное сообщение, после чего пользователь вводит число N=4. Результат: Палиндромов не найдено

```
Программа принимает на вход натуральное число N
После ввода числа N программа выводит все палиндромы, меньше числа N.
Введите число N: 4
Палиндромов меньше 4 не найдено
```

Рисунок 2 — Результат выполнения задания из части 2 на поиск числа-палиндрома с помощью цикла for, когда числа-палиндромы найти не удалось

Описание: Программа выводит приветственное сообщение, после чего пользователь вводит число N=40. Результат: найден 3 числа-палиндрома(11, 22 и 33).

```
Программа принимает на вход натуральное число N
После ввода числа N программа выводит все палиндромы, меньше числа N.
Введите число N: 40
Число 11 является палиндромом
Число 22 является палиндромом
Число 33 является палиндромом
```

Рисунок 3 — Результат выполнения задания из части 2 на поиск числа-палиндрома с помощью цикла for, когда числа-палиндромы найти удалось

## Ответы на контрольные вопросы.

- 1) *Цикл* разновидность управляющей конструкции в высокоуровневых языках программирования, предназначенная для организации многократного исполнения набора инструкций. Также циклом может называться любая многократно исполняемая последовательность инструкций, организованная любым способом.
- 2) Цикл while является циклом с предусловием и выполняется, пока верно указанное внутри него условие. Цикл do while является циклом с постусловием. Тело цикла выполняется один раз
- 3) Счетчик с параметром состоит из инициализации переменной счетчика, условия выполнения цикла, изменения переменной счетчика и тела цикла.

- 4) *Бесконечный цикл* цикл, который не имеет точки выхода. То есть этот цикл не закончится, пока не остановится вся программа. Зацикливания можно избежать, если задать правильное условие выполнения цикла в цикле for или вручную написать момент выхода из тела цикла в цикле while.
- 5) *Вложенный цикл* цикл, размещенный внутри другого цикла. Их используют, например, для обработки двумерных и трехмерных размеров.
- 6) *Оператор break* является точкой выхода из тела цикла. При его выполнении цикл остановит свою работу. *Оператор continue* позволяет пропустить итерацию, пропуская все операторы внутри цикла.

### Листинг программы

#### Задание №1

```
static void Main(string[] args)
{
    Console.WriteLine("Программа принимает на вход натуральное число N\n" +
        "После ввода числа N программа выводит все палиндромы, меньше числа N.\n\n");
    Console.Write("Введите число N: ");
    string N = Console.ReadLine();

    if (Convert.ToInt32(N) < 11) Console.WriteLine($"Палиндромов меньше {N} не найдено");
    else
    {
        for (int i = 11; i <= Convert.ToInt32(N); i++)
        {
            string num = Convert.ToString(i);
            var reversed_num = new string(num.Reverse().ToArray());
        if (reversed_num.Equals(num))
        {
                 Console.WriteLine($"Число {i} является палиндромом");
            }
        }
    }
}
```