

Московский государственный технический
университет им. Н.Э. Баумана.
Факультет «Информатика и управление»

Кафедра ИУ5. Курс «Основы информатики»
Отчет по лабораторной работе №3
«Алгоритм вычисления суммы ряда»

Выполнил:

студент группы ИУ5-13

Терентьев Владислав

Подпись и дата:

Проверил:

преподаватель каф. ИУ5

Козлов А. Д.

Подпись и дата:

Москва, 2018 г.

1. Постановка задачи

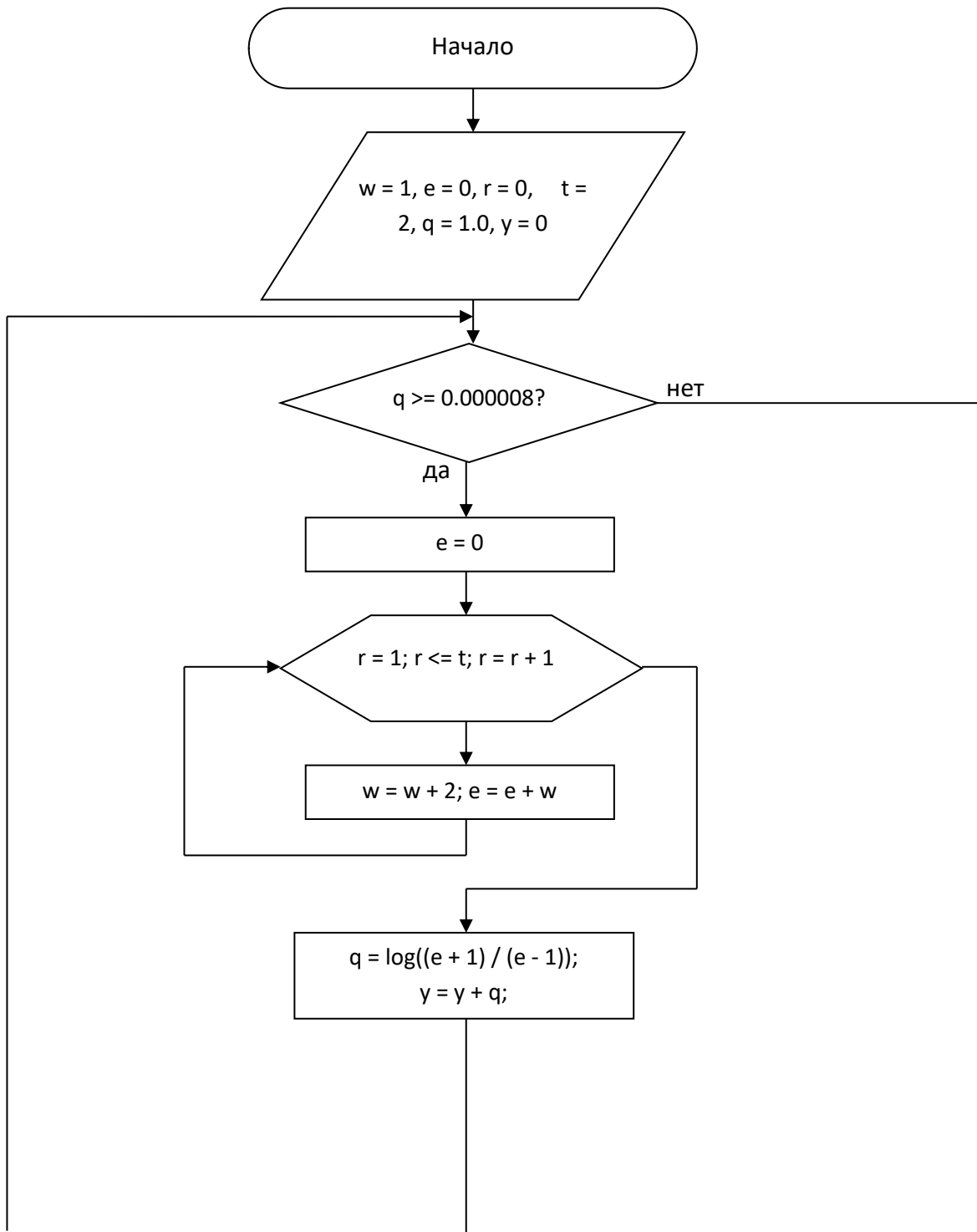
Программа должна 3-мя способами (с использованием циклов while, do while и for)

посчитать сумму ряда $\sum_{n=2}^{\infty} \frac{n^3+1}{n^3-1}$ с точностью до слагаемого, меньшего чем $8 \cdot 10^{-6}$, и вывести номер этого слагаемого и частичные суммы при количестве слагаемых 10, 30, 60.

2. Разработка алгоритма

Алгоритм в цикле считает слагаемые и их сумму до тех пор, пока значение нового слагаемого не будет меньше чем $8 \cdot 10^{-6}$, и, проверяя условия, выводит промежуточные суммы. В переменную "q" типа long double записывается текущее значение слагаемого, в переменной "y" того же типа хранится текущая сумма слагаемых. Переменная t типа int это номер текущего слагаемого, w – нечетное число, e – сумма нечетных чисел (или номер текущего слагаемого в кубе), t – вспомогательная переменная.

Схема алгоритма с циклом while:



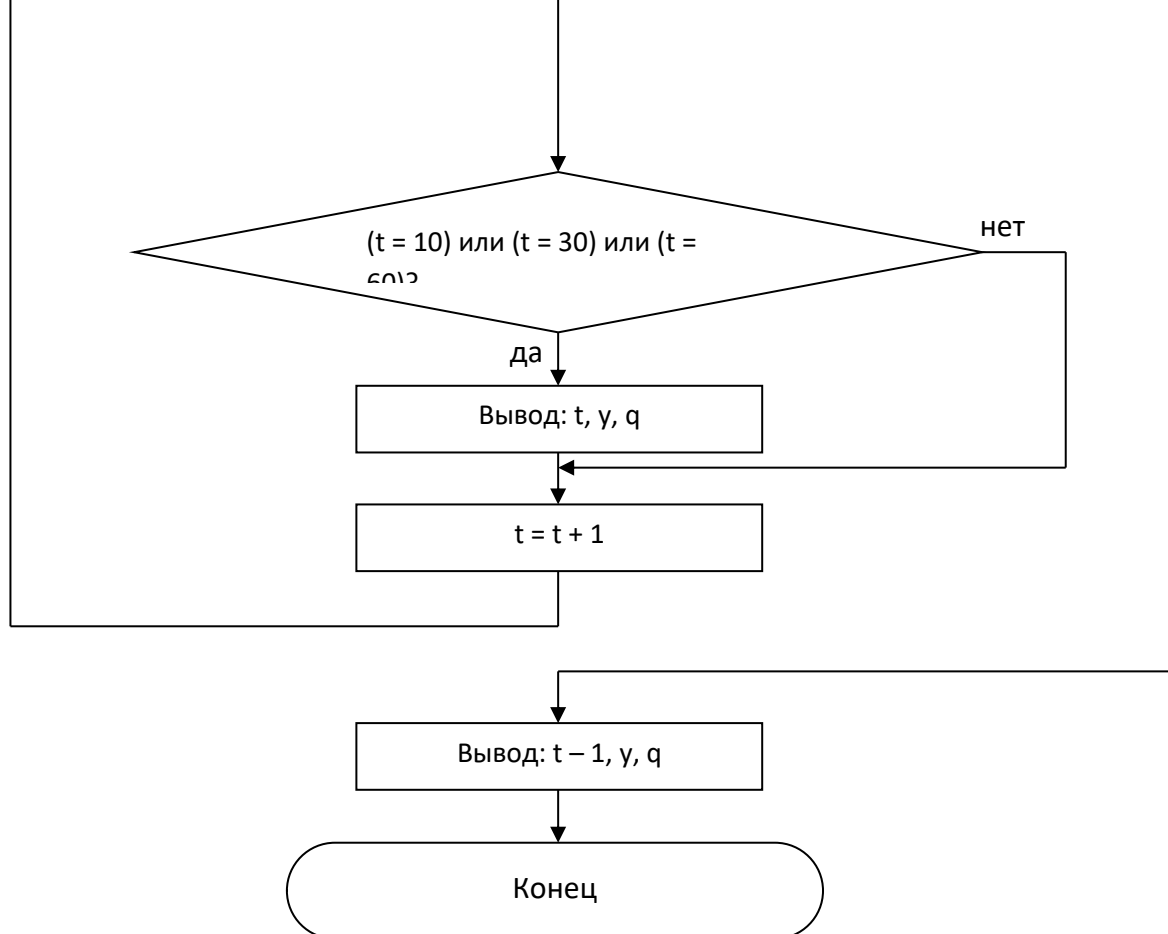
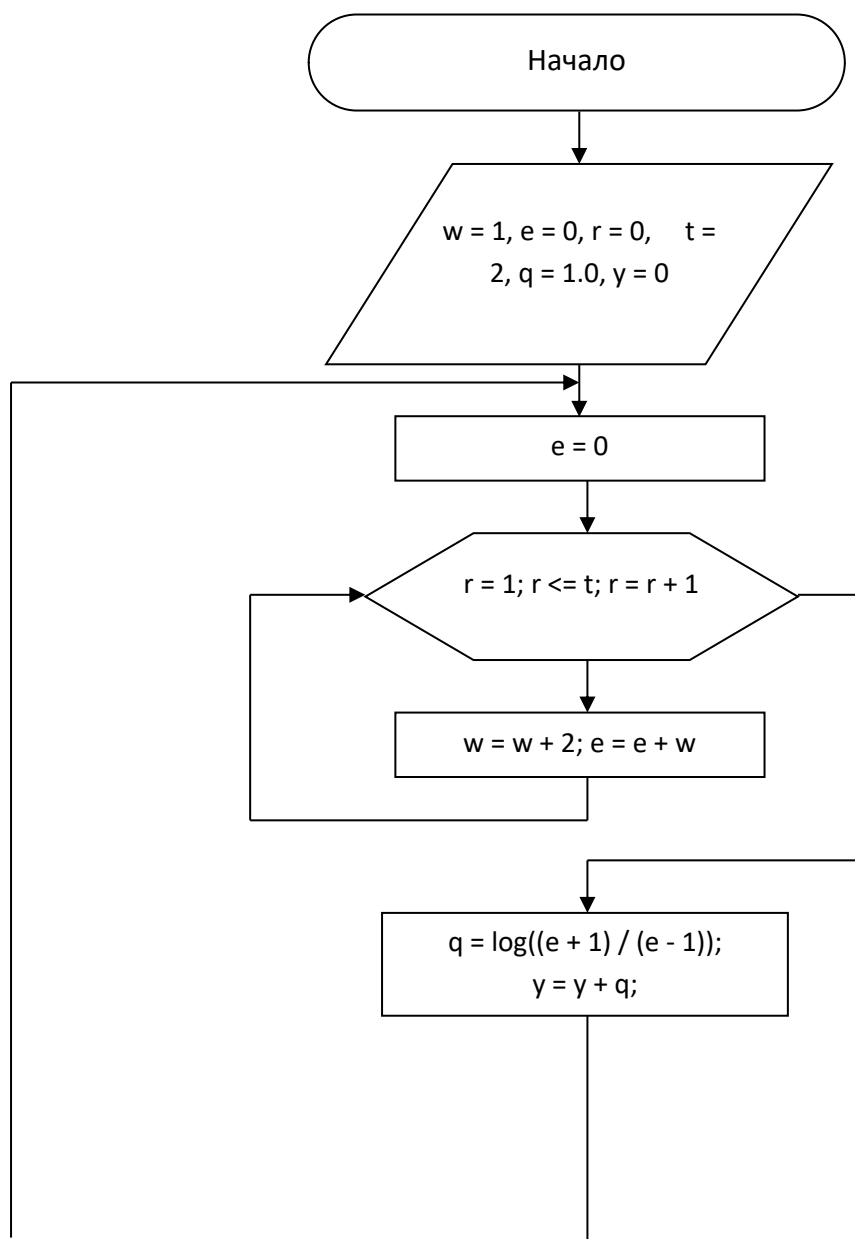


Схема алгоритма с циклом do while:



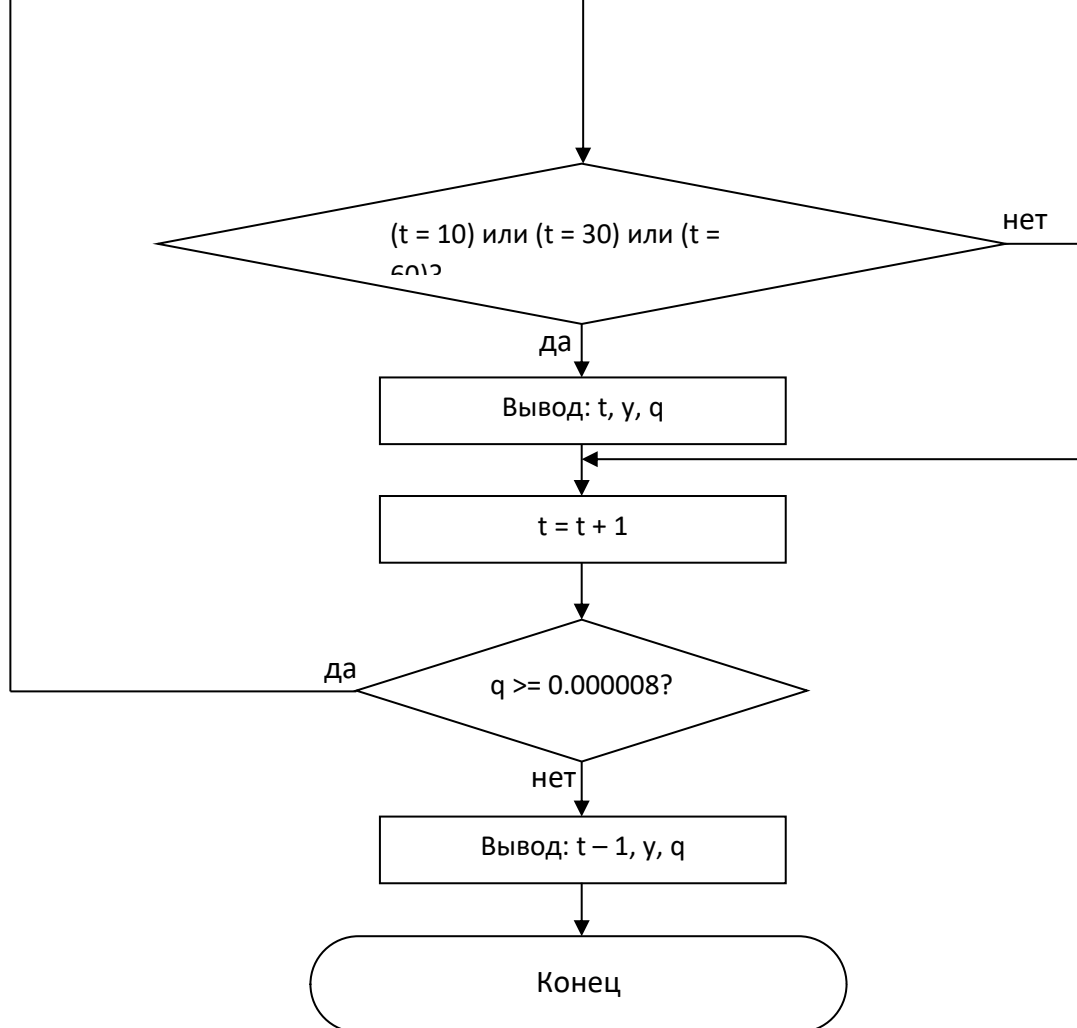
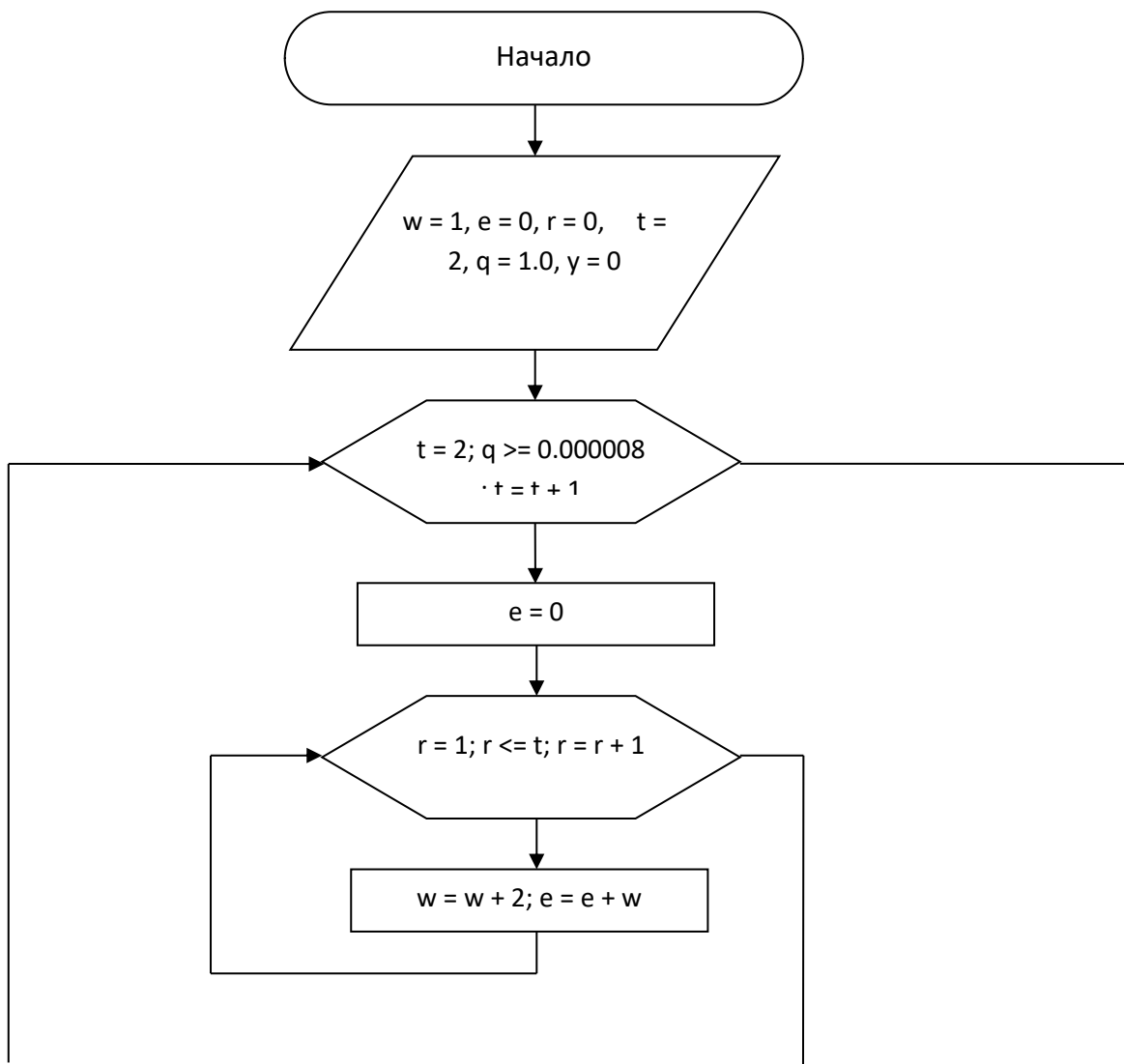
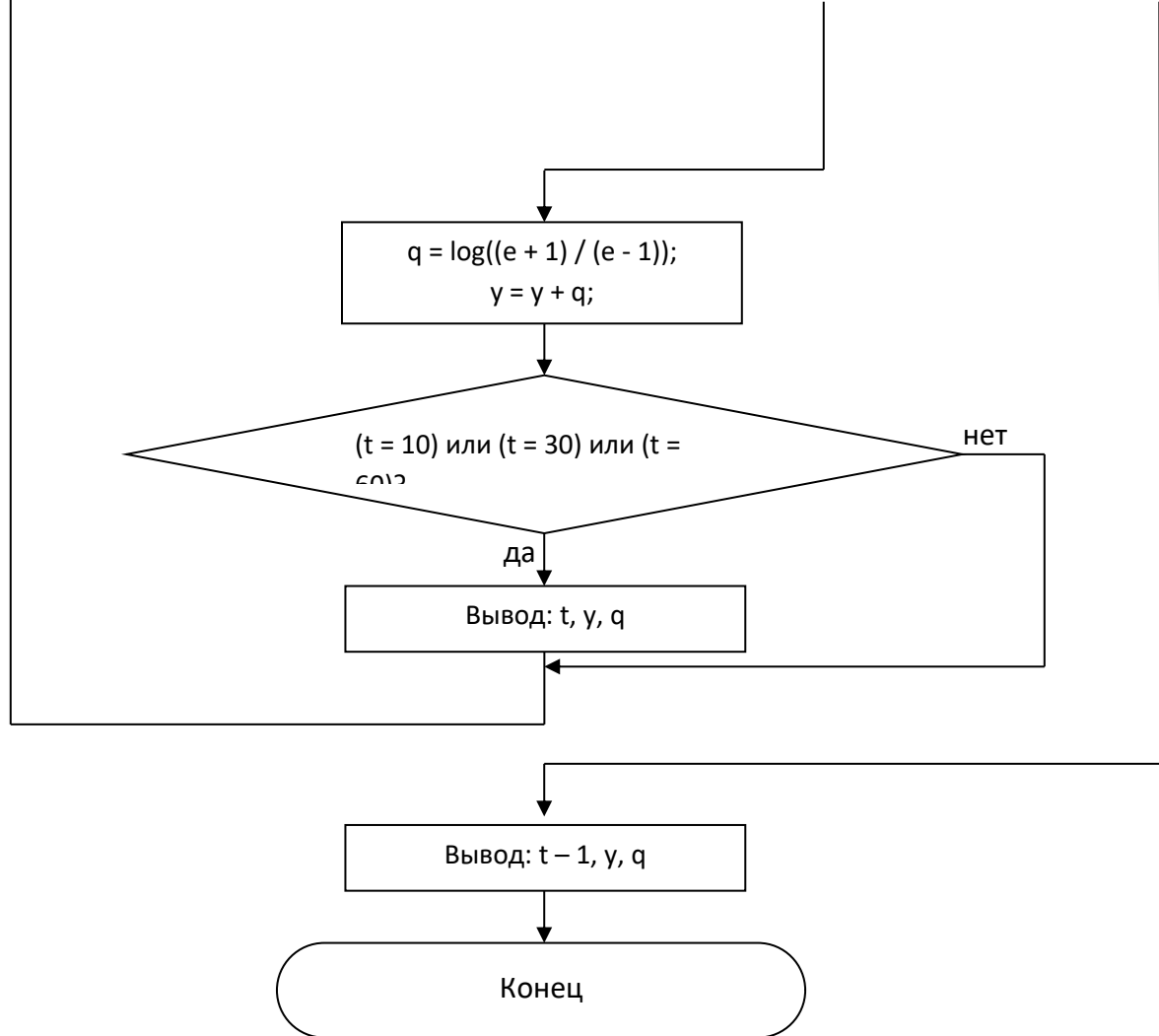


Схема алгоритма с циклом for:





3. Текст программы

```

#include "pch.h"
#include <iostream>
#include <cmath>
using namespace std;

int main()
{
    setlocale(LC_ALL, "Russian");
    int w = 1, //нечетные числа
        e = 0, //сумма нечетных чисел (куб номера члена последовательности)
        r = 0, //переменная для цикла
        t = 2; //номер текущего слагаемого
    long double q = 1.0, //значение слагаемого
        y = 0; //сумма ряда

    while (q >= 0.000008) {
        e = 0;
        for (r = 1; r <= t; r++) {
            w = w + 2;
            e = e + w;
        }
        q = log(((long double)e + 1) / ((long double)e - 1));
        y = y + q;
        if ((t == 10) || (t == 30) || (t == 60)) {
            cout << "Номер слагаемого: " << t << " Сумма ряда: " << y << "
Значение слагаемого: " << q << endl;
        }
        t++;
    }
    cout << "Номер слагаемого: " << t - 1 << " Сумма ряда: " << y << " Значение
слагаемого: " << q << endl << endl;
}
  
```

