Белорусский государственный технологический университет

Факультет информационных технологий

Кафедра программной инженерии

 Лабораторная работа 6

По дисциплине «Основы алгоритмизации и программирования»

На тему «Циклические программы»

Выполнил:

Студент 1 курса 6 группы

Кучерук Николай Петрович

Преподаватель: асс. Андронова М.В.

2023, Минск

**Задание**

| **№** | **Формулы для вычислений** | **Исходные данные**  **(for)** | **Исходные данные(while)** | **Исходные данные**  **(двойной цикл)** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 9 |  |  | c = 0(0,1)0,9 | s = { −3; 0,8;4}  c=0,2(0,1)0,5 |

**Оператор цикла for**

|  |
| --- |
| **Блок-схема алгоритма** |
|  |
| **Код программы** |
| #include<iostream>  void main()  {  setlocale(LC\_CTYPE, "Russian");  using namespace std;  double s,m,f,c,y,h;//объявляем переменные  s = 5.9; m = 6; f = 1.2e3;//используем заданные значения  for (int i = 0; i < 3; i++) {//используем оператор цикла for, с помощью переменной i мы будем повторять цикл пока i не достигнет 3  cin >> c;//задаем одно из представленных значений c за один повтор цикла  y = (s + c) / log(f) / exp(-1 \* s);//вычисляем заданные формулы  h = (y - m) / log(y);  cout << y << " ";//выводим ответ для каждого значения c  cout << h << endl;  }  } |
| **Результат программы** |
|  |

**Оператор цикла while**

|  |
| --- |
| **Блок-схема алгоритма** |
|  |
| **Код программы** |
| #include<iostream>  void main()  {  setlocale(LC\_CTYPE, "Russian");  using namespace std;  double s,m,f,c,y,h;//обьявляем переменные  s = 5.9; m = 6; f = 1.2e3; c = 0;//используем заданные значения  while(c<1) {//используем оператор цикла while,с помощью переменной с мы будем повторять цикл пока с не достигнет 1    y = (s + c) / log(f) / exp(-1 \* s);//вычисляем заданные формулы  h = (y - m) / log(y);  cout << y << " ";//выводим ответ для каждого значения c  cout << h << endl;  c=c+0.1;//в меняем значение переменной с для последующего изменения показателей цикла и его конечности  }  } |
| **Результат программы** |
|  |

**Двойной цикл**

|  |
| --- |
| **Блок-схема алгоритма** |
|  |
| **Код программы** |
| #include<iostream>  void main()  {  setlocale(LC\_CTYPE, "Russian");  using namespace std;  double s,m,f,c,y,h;//обьявляем переменные  m = 6; f = 1.2e3; c = 0.2;//используем заданные значения  for (int i = 0; i < 3;i++) {//используем оператор цикла while,с помощью переменной с мы будем повторять цикл пока с не достигнет 1  cin >> s;//задаем одно из представленных значений c за один повтор цикла  while(c<0.6) {//используем оператор цикла while,с помощью переменной с мы будем повторять цикл пока с не достигнет 0.6  y = (s + c) / log(f) / exp(-1 \* s);//вычисляем заданные формулы  h = (y - m) / log(y);  cout << y << " ";//выводим ответ для каждого значения c  cout << h << endl;  c = c + 0.1;//в меняем значение переменной с для последующего изменения показателей цикла и его конечности  }  c = 0.2;//обновляем значение c для возможности функционирования цикла while в последющих повторениях цикла for  }  } |
| **Результат программы** |
|  |

\*пришлось использовать другие данные, т.к. при s<0 *>>* y<0,а поэтому мы не можем получить log(y) в формуле h

Дополнительные задания

1. Торговая фирма в первый день работы реализовала товаров на **P** тыс. руб., а затем ежедневно увеличивала выручку на 3%. Какой будет выручка фирмы в тот день, когда она впервые превысит заданное значение **Q**? Сколько дней придется торговать фирме для достижения этого результата?

|  |
| --- |
| **Код программы** |
| #include <iostream>  using namespace std;  int main()  {  double p, q;//объявляем переменные  cin >> p >> q;//вводим данные  int count = 0;//используем данную переменную для счета дней  while (p < q) {//используя цикл while, мы можем можем увеличивать нашу выручку до того момента,как она превысит необходимый лимит  p = p \* 1.03;//увеличиваем выручку за день на 3%  count++;//прибавляем единицу к нашему счетчику  }  cout << p <<" " << count;//выводим ответ  } |
| **Результат программы** |
|  |

4. Дано натуральное число **k**. Определить **k**-ю цифру последовательности: 1248163264 ..., в которой выписаны подряд степени 2.

|  |
| --- |
| **Код программы** |
| #include <iostream>  using namespace std;  int main()  {  int k ,a=1,b,n=0;//обьявляем переменные k-номер искомого числа,a-используется для счета степеней двойки,b-для подсчета того,сколько места в последолвательности занимают числа,имеющие больще одного разряда,n-для цикла счета продвижения в прогрессии  cout << "Enter:";  cin >> k;//вводим искомое число  while(n<k) {//пока условие верно,то мы будем илти вперед по последовательности и сразу ее высчитывать по мере необходимости  a \*= 2;//считаем новый член прогресс  b = a;//используем переменную b,чтобы не терять прогресс нашей прогрессии и иметь возможность проводить операции над её текущм членом  while (b > 9) {//используя данную проверку мы можем узнать сколько мест занимают члены,которые обладают более,чем одним разрядом  b /= 10;  n++;//за каждый разряд добавляем 1 к прогрессу цикла  }  n++;//движемся по циклу на 1 шаг вперед  }  for (int i = n - k; i > 0; i--) {//с помощью данной проверки мы можем отбросить столько разрядов из последнего члена прогрессии,чтобы искомое число находилось в последнем разряде  a /= 10;  }  cout << a%10;//вычисляем значение последнего разряда числа и выводим его,что и является ответом  } |
| **Результат программы** |
|  |

3. Дана последовательность ненулевых целых чисел, которая заканчивается числом 0. Определить, сколько раз в этой последовательности меняется знак.

|  |
| --- |
| **Код программы** |
| #include<iostream>  void main()  {  setlocale(LC\_CTYPE, "Russian");  using namespace std;  double s=1,s1=0,n=1,counter=0;//обьявляем переменные s-для ввода чисел последовательности,для хранения прошлого члена прогрессии и определения смены знака  while(s!=0) {//используем оператор цикла while,и пока мы не введем 0,то цикл будет исполняться  cout << "Введите " << n << " член последовательности(0 для окончания):";  cin >> s;//задаем любое значение s  if (s1 \* s < 0) {//проверка на смену знака,если у прошлого и текущего члена последовательности разные знаки,то и их произведение будет отрицательным  counter++;  }  s1 = s;//запоминаем старый член последовательности  n++;  }  cout << counter;//выводим ответ  } |
| **Результат программы** |
|  |