**Московский государственный технический  
университет им. Н. Э. Баумана**

Факультет «Информатика и системы управления»  
Кафедра ИУ5 «Системы обработки информации и управление»

Курс «Основы программирования»

Отчет по лабораторной работе №1  
«Программирование разветвляющихся алгоритмов»

Выполнил: Проверил:

Студент группы ИУ5-11Б Преподаватель каф. ИУ5

Карпов Даниил Аксенова М.В.  
Подпись и дата: Подпись и дата:

Москва, 2018 г.

**Задача 1**

**Задание**

Найдите сумму первых *n* натуральных чисел, которые делятся на 5 и не делятся на m (m<n). Натуральные значения *n* и m введите с клавиатуры.

**Разработка алгоритма**

**Входные переменные:**

1. int n – количество натуральных чисел;
2. int m – число на которое не делится;
3. int s – сумма чисел;
4. int k – текущее число;
5. char y – переменная отвечающее за продолжение работы.

**Текст программы**

#include <iostream>

using namespace std;

int main( int argc, char \*argv[])

{

int n, m,sum=0;

cout<< "Enter n" << endl;

cin >>n;

cout<< "Enter m" << endl;

cin >>m;

if(++n<m)

cout<<" M is greater than N: EEERRROOOORR" << endl;

for( size\_t i=1; i<n; ++i)

if (i%5==0 && i%m !=0)

sum +=i;

cout <<sum<< endl;

return 0;

}

**Анализ результатов**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Входные данные | Ожидаемый результат | Полученный результат |
| 1 | n = 5 m = 3 | 95 |  |
| 2 | n = 4 m = 7 | 50 |  |
| 3 | n = 10 m = 8 | 290 |  |

**Задача 2**

**Задание**

Составьте программу для вычисления:



Значение *а* введите с клавиатуры.

**Разработка алгоритма**

**Входные переменные:**

**Текст программы**

#include <iostream>

#include <iomanip>

using namespace std;

/\* run this program using the console pauser or add your own getch, system("pause") or input loop \*/

int main(int argc, char\*\* argv) {

setlocale(LC\_ALL, "Russian");

float a;

float s;

cin>>a;

if (a>=0){

s=1.0;

for (int i=2;i<9;i=i+2)

s=s\*(i\*i);

s=s-a;

}

else {

s=1;

for (int i=3;i<10;i=i+3)

s=s\*(i-2);

}

cout<<a <<fixed <<setprecision(6)<<" s = "<<s<<endl;;

system("pause");

return 0;

}

**Анализ результатов**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Входные данные | Ожидаемый результат | Полученный результат |
| 1 | a = 5.7 | 147450.3 |  |
| 2 | a =2 | 147454 |  |
| 3 | a = -10 | 28 |  |

**Задача 3**

**Задание**

Составьте программу вычисления значения суммы  и функции  в диапазоне от 0 до 1 с шагом *h=0.2.* Вычисление суммы ряда Тейлора производите с погрешностью, не превышающей 0.000001. Результат представить в виде таблицы (без рамок), которая содержит четыре строки со значениями *x*, *Y{x), S(x) и N,* где *N* - номер последнего слагаемого.

**Разработка алгоритма**

**Входные переменные:**

**Текст программы**

#pragma hdrstop

#pragma argsused

#ifdef \_WIN32

#include <tchar.h>

#else

typedef char \_TCHAR;

#define \_tmain main

#endif

#include <iostream>

#include <conio.h>

#include <cmath>

#include <iomanip>

using namespace std;

int \_tmain(int argc, \_TCHAR\* argv[])

{

double x, s, ai, ai1,h,eps,y,n;

int fact;

h=0.2;

eps=0.000001;

x=0.0;

while (x<=1)

{

y=(1-pow(x,2)/2)\*cos(x)-(x/2)\*sin(x);

s=0.0;

ai=1.0;

ai1=0.0;

n=0;

while (fabs(ai)>=eps)

{

fact=1;

for (int i = 1; i <=2\*n; i++)

{

fact=fact\*i;

}

ai1=pow(-1.0,n)\*(2\*pow(n,2)+1)\*pow(x,2\*n)/fact;

s=s+ai1;

n=n+1;

ai=ai1;

}

cout<<"x="<<setw(9)<< x<<" y="<<setw(9)<<y<<" s="<<setw(9)<<s<<" n="<<setw(2)<<n<<endl;

x=x+h;

}

\_getch();

return 0;

}

**Анализ результатов**

**Задача 4**

**Задание**

Напишите программу для вычисления *у* по формуле: .

Натуральное значение *n* введите с клавиатуры. Обеспечьте возможность, не завершая программу, вычислить *y* для нескольких значений *n* и выведите на экран значения промежуточных результатов при *n* равном 3, 5 и 10. Обеспечьте необходимую точность вычислений и точность представления результатов.

**Разработка алгоритма**

**Входные переменные:**

**Текст программы**

#include <iostream>

#include <math.h>

using namespace std;

int main(int argc, char\*\* argv) {

unsigned short n=1;

double y;

while (n!=0) {

cin>>n;

y=0;

for (int i=1; i<=n; i++)

y=sqrt(2\*i+y);

cout<<y<<endl;

}

return 0;

}

**Анализ результатов**