|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | | |
| Федеральное государственное бюджетное  образовательное учреждение высшего образования «Новосибирский государственный технический университет» | | |
|  | | |
| Кафедра прикладной математики | | |
| Практическое задание № 2 | | |
| по дисциплине «Основы программирования» | | |
| **Программирование циклов** | | |
|  | | |
|  | Бригада 7 | ТАДЖИБАЕВ ЗАВКИДДИН |
| Группа ПМ-25 | ЗЮКИН ПЁТР |
| Вариант 17 | ЗАМЯТИН АРТЁМ |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
| Преподаватель | Тракимус Юрий Викторович |
|  |  |
| Новосибирск, 2022 | | |

1. **Задание**

Дано вещественное число *А* и целое число *n* (> 0). Используя один цикл, найти значение выражения

*1 - A + A²- A³ + … + (-1) ⁿ \* Aⁿ.*

Условный оператор не использовать.

1. **Анализ задания**

Входные данные два числа: A типа double и n типа unsigned int при |А| ⩾ 1 расходиться при |А| < 1 сходиться. Выходные данные число вещественного типа double (от -1.701411733e+308 до 1.701411733e+308) равное значение выражения (1 - (-A) ⁿ⁺¹) / (1 + A).

1. **Программа**

#include <stdio.h>

#include <float.h>

#include <locale.h>

#include <conio.h>

#include <windows.h>

int main()

{

setlocale(0, "");

u\_int n = 0;

double A = 0, sum = 1;

printf\_s("Введите два числа : ");

scanf\_s("%lf %d", &A, &n);

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

sum = 1 - A \* sum;

printf\_s("Значение выражения : %lf", sum);

\_getch();

return 0;

}

**4 Тесты**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№** | **Входные данные** | **Назначение** |
| **1** | A = 0, n = 4 294 967 295 | Сходиться |А| < 1 |
| **2** | A = 1, n = 4 294 967 294 | 1 |
| **3** | A = 1, n = 4 294 967 295 | 0 |
| **4** | A = 10, n = 308 | Расходиться |А| ⩾ 1 |
| **5** | A = 100, n = 154 | Расходиться |А| ⩾ 1 |
| **6** | A = 1000, n = 102 | Расходиться |А| ⩾ 1 |
| **7** | A = 1Е+154, n = 2 | Расходиться |А| ⩾ 1 |
| **8** | A = 1.701411733e+308, n = 1 | Расходиться |А| ⩾ 1 |

**5 Результаты работы программы**

|  |  |
| --- | --- |
| **№** | **Ввод и вывод программы** |
| **1** | Введите два числа : A = 0, n = 4 294 967 295  Значения выражения : sum = 1 |
| **2** | Введите два числа : A = 1, n = 4 294 967 294  Значения выражения : sum = 1 |
| **3** | Введите два числа : A = 1, n = 4 294 967 295  Значения выражения : sum = 0 |
| **4** | Введите два числа : A = 10, n = 308  Значения выражения : sum = 90909090909090897388203814728188054678075744017674439876956236231777086260982540433345532632496571276686810201155695354740420340359703073201128264039082200779153705917375531768779799129080748564158485777840082636230364013095888385738561827218740669000724628214068465959495867966286892524059471911838321475584,000000 |
| **5** | Введите два числа : A = 100, n = 154  Значения выражения : sum =  99009900990098978580322065915485772847504768191246893891693080952132578973402688680087428047013871312624371871777895693460853503946750581366657425290306940503816012506631419740202429011666796193781933444170308299912719817517417511883960130499438693411443136261247754444068247654266129047817390037414317129728,000000 |
| **6** | Введите два числа : A = 1000, n = 102  Значения выражения : sum =  99009900990098978580322065915485772847504768191246893891693080952132578973402688680087428047013871312624371871777895693460853503946750581366657425290306940503816012506631419740202429011666796193781933444170308299912719817517417511883960130499438693411443136261247754444068247654266129047817390037414317129728,000000 |
| **7** | Введите два числа : A = 1Е+154, n = 2  Значения выражения : sum = 100000000000000001097906362944045541740492309677311846336810682903157585404911491537163328978494688899061249669721172515611590283743140088328307009198146046031271664502933027185697489699588559043338384466165001178426897626212945177628091195786707458122783970171784415105291802893207873272974885715430223118336,000000 |
| **8** | Введите два числа : A = 1.701411733e+308, n = 1  Значения выражения : sum = -1.7014117329e+308 |