## **Практическое задание 1**

**Тема 3. Базовые алгоритмические структуры**

**Задание 1.1**

Вычислить значение функции **y** по заданной формуле. Значения исходных данных **x, a** и **b** ввести с клавиатуры. Результат вывести на печать. Функция выбирается из таблицы 2.

Определить тип вычислительного процесса. Построить алгоритм в виде блок-схемы, используя стандартные средства Microsoft Word, написать программу на языке С++. Представить результаты вычислений по заранее подготовленному тесту.

Для отладки программы можно использовать онлайн-компилятор (например, С++ shell).

Из **таблицы 1.1** выбрать номер варианта (по первой букве фамилии). Из **таблицы 1.2** выбирается задание.

**Задание 1.2**

Составить программу по заданию, согласно варианту.

Определить тип вычислительного процесса. Построить алгоритм в виде блок-схемы, используя стандартные средства Microsoft Word, написать программу на языке С++.

Для отладки программы можно использовать онлайн-компилятор (например, С++ shell).

Представить результаты вычислений по заранее подготовленному тесту, проверить все возможные «ветви» алгоритма задачи.

Из **таблицы 1.1** выбрать номер варианта (по первой букве фамилии). Из **таблицы 1.3** выбирается задание.

**Задание 1.3**

Задана функция **f(x)**.В равностоящих точкахвычислить значения функции **f(x)**.Аргумент меняется в диапазоне:

**axb**.

Границы интервала **a, b** и количество точек **n** ввести с клавиатуры.

Определить тип вычислительного процесса. Построить алгоритм в виде блок-схемы, используя стандартные средства Microsoft Word, написать программу на языке С++. Представить результаты вычислений по заранее подготовленному тесту.

Для отладки программы можно использовать онлайн-компилятор (например, С++ shell).

Из **таблицы 1.1** выбрать номер варианта (по первой букве фамилии). Из **таблицы 1.4** выбирается задание.

Три выполненные задания сохранить в одном файле с именем **Фамилия\_задание\_1.docx**.

**Таблица 1.1**

Таблица выбора вариантов задания

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Первая буква фамилии студента** | А  Л  H | Б  О  Ч | В  П  Ю | Г  М  Р | Д  С  Ш | Е  Ё  Т | Ж  У  Щ | З  Я  Ф | И  Х  Э | К  Ц  Ы |
| **Номер варианта** | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |

Например,Арефьев, Ларин и Нестеров выполняют вариант 1.

**Таблица 1.2**

Таблица вариантов задания 1.1

|  |  |
| --- | --- |
| **Вариант** | **Функция** |
| 1 | y = + |
| 2 | y = (a + ) ln(a + 1) – |
| 3 | y = + (a +) |
| 4 | y = ln(b) (a +) – |
| 5 | y = (a + b) + tg(x) |
| 6 | y = tg(x) |
| 7 | y = ln (b + a) (a + b) |
| 8 | y = + ln(a + b) |
| 9 | y = sin(x) + ln(a) |
| 10 | y = (b + ) |

**Таблица 1.3**

Таблица вариантов задания 1.2

|  |  |
| --- | --- |
| **Вариант** | **Задание** |
| 1 | Задана точка с координатами **x** и **y** (**x**\***y** ≠ 0). Определить номер четверти, в которой находится точка с указанными координатами. Присвоить переменной **k** номер этой четверти |
| 2 | Ввести с клавиатуры три действительных числа. Если сумма чисел меньше единицы, то меньшее из первых двух чисел заменить их средним значением, и все числа уменьшить в 5 раз, если это не так |
| 3 | Ввести с клавиатуры три целых числа. Определить, какие из них принадлежат интервалу от 1 до 10. О каждом числе выдать информацию на экран, принадлежит оно заданному интервалу или нет |
| 4 | Найти наименьшее из четырех заданных действительных чисел **a**, **b**, **c** и **d** |
| 5 | Даны три действительных числа **a**, **b** и **c**. Возвести в квадрат те из них, значения которых неотрицательны |
| 6 | Определить, что больше: сумма или произведение трех действительных чисел. Числа ввести с клавиатуры |
| 7 | Поменять местами значения целых переменных **a, b** и **c** таким образом, чтобы **a** > **b** > **c**, то есть расположились в порядке убывания. Известно, что числа не равны между собой |
| 8 | Ввести с клавиатуры два целых числа. Наименьшее их них обнулить, а в случае их равенства – обнулить оба числа |
| 9 | Ввести с клавиатуры три действительных числа. Если сумма трех чисел меньше единицы, то наименьшее из них заменить полусуммой двух других, в противном случае удвоить все три числа |
| 10 | Ввести с клавиатуры три действительных числа. Если сумма трех чисел меньше единицы, то наименьшее из них обнулить, в противном случае уменьшить все числа в 2 раза |

**Таблица 1.4**

Таблица вариантов задания 1.3

|  |  |
| --- | --- |
| **Вариант** | **Задание** |
| 1 | f(x) = (1 – ) cos(x)  Подсчитать сумму положительных значений функции |
| 2 | f(x) = 4 cos(2x)  Подсчитать сумму отрицательных значений функции |
| 3 | f(x) = 5 sin(πx)  Подсчитать произведение отрицательных значений функции |
| 4 | f(x) = (1 – ) sin(4πx)  Подсчитать произведение положительных значений функции |
| 5 | f(x) = 1 + sin(2πx)  Подсчитать сумму тех значений функции, дробная часть  которых < 0.5 |
| 6 | f(x) = 4  Найти произведение отрицательных значений |
| 7 | f(x) = 5 sin(2πx)  Найти произведение положительных значений |
| 8 | f(x) = (1 – ) sin(4πx)  Подсчитать сумму тех значений функции, дробная часть  которых < 0.8 |
| 9 | f(x) = 1 +  Вычислить среднее арифметическое значений функции |
| 10 | f(x) = (1 +  Найти сумму значений функции, дробная часть которых > 0.5 |

**Образец выполнения задания 1.1**

Вычислить значение функции **y** по формуле:

y = (a + b) ln(b).

Значения исходных данных **x, a** и **b** ввести с клавиатуры. Результат вывести на печать.

1. Тип вычислительного процесса данной задачи – **«следование»**.
2. Блок-схема

Начало

x, a, b

y = (a + b) ln(b)

y

Конец

1. **Код программы**

#include<iostream>

#include<math.h>

using namespace std;

int main()

{

double x, a, b, y;

cout << "\n Введите x, a, b "<<endl;

cin >> x>>a>>b; // ввод исходных данных

y = (a + b) / sin(x) \* log(b);

cout <<”\n y=”<<y<<endl; // вывод результата

system("pause");

return 0; }