Практическая работа №5

Тема: «Одномерные массивы»

**Задание 5-13**

Дан массив из N элементов (вещественные числа). Вычислить: 1) количество элементов массива, лежащих в диапазоне от A до B; 2) сумму модулей элементов массива, расположенных после максимального элемента. Упорядочить элементы массива по убыванию модулей элементов.

#include <iostream>

#include <cmath>

#include <algorithm>

int main() {

setlocale(LC\_ALL, "Ru");

const int N = 10; // длина массива

double arr[N] = {1.2, 3.4, -2.1, 5.6, -4.8, 7.9, -6.3, 9.1, -8.2, 10.3}; // исходный массив

double A = -3.0; // нижняя граница диапазона

double B = 3.0; // верхняя граница диапазона

// 1) Подсчет количества элементов массива, лежащих в диапазоне от A до B

int count = 0;

for (int i = 0; i < N; i++) {

if (arr[i] >= A && arr[i] <= B) {

count++;

}

}

std::cout << "Количество элементов в диапазоне от " << A << " до " << B << ": " << count << std::endl;

// 2) Вычисление суммы модулей элементов массива, расположенных после максимального элемента

double maxElement = arr[0]; // предполагаем, что максимальный элемент находится на позиции 0

int maxIndex = 0; // индекс максимального элемента

double sumModulus = 0; // сумма модулей элементов

for (int i = 1; i < N; i++) {

if (arr[i] > maxElement) {

maxElement = arr[i];

maxIndex = i;

}

else if (i > maxIndex) { // элемент находится после максимального элемента

sumModulus += std::abs(arr[i]);

}

}

std::cout << "Сумма модулей элементов после максимального элемента: " << sumModulus << std::endl;

// Упорядочивание элементов массива по убыванию модулей элементов

std::sort(arr, arr + N, [](double a, double b) {

return std::abs(a) > std::abs(b);

});

// Вывод отсортированного массива

std::cout << "Отсортированный массив: ";

for (int i = 0; i < N; i++) {

std::cout << arr[i] << " ";

}

std::cout << std::endl;

return 0;

}

**Задание 5-18**

Дан массив из N элементов (вещественные числа). Вычислить: 1) количество элементов массива, меньших С; 2) сумму целых частей элементов массива, расположенных после последнего отрицательного элемента. Преобразовать массив таким образом, чтобы сначала располагались все элементы, отличающиеся от максимального не более, чем на 20% а потом – все остальные.

#include <iostream>

#include <cmath>

int main() {

setlocale(LC\_ALL, "Ru");

int N;

float C;

std::cout << "Enter the size of the array: ";

std::cin >> N;

float\* arr = new float[N];

std::cout << "Enter the array elements: ";

for (int i = 0; i < N; i++) {

std::cin >> arr[i];

}

std::cout << "Enter the value of C: ";

std::cin >> C;

int count = 0;

for (int i = 0; i < N; i++) {

if (arr[i] < C) {

count++;

}

}

int sum = 0;

bool negativeFound = false;

for (int i = N - 1; i >= 0; i--) {

if (negativeFound) {

sum += std::floor(arr[i]);

}

if (arr[i] < 0) {

negativeFound = true;

}

}

float max = arr[0];

for (int i = 1; i < N; i++) {

if (arr[i] > max) {

max = arr[i];

}

}

int left = 0;

int right = N - 1;

while (left < right) {

if (std::abs(arr[left] - max) <= 0.2 \* max) {

left++;

} else if (std::abs(arr[right] - max) <= 0.2 \* max) {

std::swap(arr[left], arr[right]);

right--;

} else {

right--;

}

}

std::cout << "Count of elements less than " << C << ": " << count << std::endl;

std::cout << "Sum of integer parts after the last negative element: " << sum << std::endl;

std::cout << "Преобразованный массив: ";

for (int i = 0; i < N; i++) {

std::cout << arr[i] << " ";

}

std::cout << std::endl;

delete[] arr;

return 0;

}

**Задание 5-24**

Дан массив из N элементов (вещественные числа). Вычислить: 1) сумму элементов массива с нечетными номерами; 2) произведение элементов массива, расположенных между первым и последним отрицательными элементами. Сжать массив, удалив из него все элементы, модуль которых не превышает 1. Освободившиеся в конце массива элементы заполнить нулями.

#include <iostream>

#include <cmath>

using namespace std;

int main() {

setlocale(LC\_ALL, "Ru");

int N;

cout << "Введите размер массива: ";

cin >> N;

double\* arr = new double[N];

cout << "Введите элементы массива: ";

for (int i = 0; i < N; i++) {

cin >> arr[i];

}

double sum = 0;

double product = 1;

int firstNegIndex = -1;

int lastNegIndex = -1;

for (int i = 0; i < N; i++) {

if (i % 2 == 0) {

sum += arr[i];

}

if (arr[i] < 0) {

if (firstNegIndex == -1) {

firstNegIndex = i;

}

lastNegIndex = i;

}

}

if (firstNegIndex != -1 && lastNegIndex != -1) {

for (int i = firstNegIndex + 1; i < lastNegIndex; i++) {

product \*= arr[i];

}

}

int newArraySize = 0;

for (int i = 0; i < N; i++) {

if (abs(arr[i]) > 1) {

arr[newArraySize] = arr[i];

newArraySize++;

}

}

for (int i = newArraySize; i < N; i++) {

arr[i] = 0;

}

cout << "Сумма элементов с нечетными номерами: " << sum << endl;

cout << "Произведение элементов между первым и последним отрицательными элементами: " << product << endl;

cout << "Сжатый массив: ";

for (int i = 0; i < N; i++) {

cout << arr[i] << " ";

}

cout << endl;

delete[] arr;

return 0;

}