Задание 1 (задача 2). Быстрая сортировка:

#include <iostream>

#include <ctime>

using namespace std;

//Функция заполнения массива случайными элементами

void input\_arr(int\* arr, int size) {

srand(time(NULL));

cout << "Исходный массив:" << endl;

for (int i = 0; i < size; i++)

{

arr[i] = rand() % 10;

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

}

}

//Функция вывода элементов массива

void output\_arr(int\* arr, int size) {

cout << "Отсортированный массив:" << endl;

for (int i = 0; i < size; i++)

{

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

}

cout << endl;

}

//Реализация алгоритма быстрой сортировки

void quick\_sort(int\* arr, int first, int last)

{

int middle, num;

int f = first, l = last;

middle = arr[(f + l) / 2]; //переменная middle хранит значение опорного элемента массива

do

{

while (arr[f] < middle) f++;

while (arr[l] > middle) l--;

//Если первый элемент меньше или равен последнему

if (f <= l)

{

//Перестановка элементов

num = arr[f];

arr[f] = arr[l];

arr[l] = num;

f++;

l--;

}

} while (f < l); //Выполняется, пока первый элемент меньше последнего

//Рекурсивный вызов функции quick\_sort

if (first < l) {

quick\_sort(arr, first, l);

}

if (f < last) {

quick\_sort(arr, f, last);

}

}

int main()

{

setlocale(LC\_ALL, "Rus");

const int size = 100;

int first = 0, last = size - 1;

int\* arr = new int[size];

//Заполнение массива

input\_arr(arr, size);

//Сортировка массива

quick\_sort(arr, first, last);

//Вывод массива

cout << endl;

output\_arr(arr, size);

system("pause");

return 0;

}

Результат выполнения программы:

