// 1.cpp : Этот файл содержит функцию "main". Здесь начинается и заканчивается выполнение программы.

//

#include <iostream>

#include <vector>;

using std::cout;

using std::cin;

using std::vector;

/\*1. Дан массив целых чисел,

в котором все числа кроме одного встречаются четное количество раз,

одно число встречается нечетное количество раз.

Найти это число. \*/

int quantityOfNumber(vector<int>, int);

int main()

{

int size;

cout << "Enter size of vector ";

cin >> size;

vector<int> vector(size);

cout << "Enter elements of vector ";

for (size\_t i = 0; i < size; i++)

{

cin >> vector[i];

}

for (size\_t i = 0; i < size; i++)

{

int count = quantityOfNumber(vector, vector[i]);

if (count % 2 == 1)

{

cout << "Result is " << vector[i];

break;

}

}

return 0;

}

int quantityOfNumber(vector<int> vec, int num)

{

int result = 0;

for (int i : vec)

{

if (i == num)

{

result++;

}

}

return result;

}

// 2.cpp : Этот файл содержит функцию "main". Здесь начинается и заканчивается выполнение программы.

//

#include <iostream>

#include <vector>

/\*2. Из последовательности целых чисел выбрать три числа,

произведение которых максимально. \*/

using std::cout;

using std::cin;

using std::vector;

//int maxIndexOfVector(vector<int>);

void BubbleSort(vector<int>&);

void initVector(std::vector<int>&, int);

int main()

{

int size;

cout << "Enter size ";

cin >> size;

vector<int> vec(size);

cout << "Enter elements of vector\n";

for (size\_t i = 0; i < size; i++)

{

cin >> vec[i];

}

BubbleSort(vec);

cout << "Result: " << vec[0] << " " << vec[1] << " " << vec[2];

return 0;

}

void BubbleSort(vector<int> &v)

{

for (size\_t i = v.size()-1; i > 0; i--)

{

for (size\_t j = 0; j < i; j++)

{

if (v[j] < v[j + 1])

{

int p = v[j];

v[j] = v[j + 1];

v[j + 1] = p;

}

}

}

}

// 3.cpp : Этот файл содержит функцию "main". Здесь начинается и заканчивается выполнение программы.

//

#include <iostream>

#include <vector>

/\*3. Найти сумму и произведение двух многочленов, заданных массивами своих коэффициентов. \*/

using std::cout;

using std::cin;

using std::vector;

int main()

{

int size1;

cout << "Enter size1 ";

cin >> size1;

vector<int> vec(size1);

for (size\_t i = 0; i < size1; i++)

{

vec[i] = rand();

cout << vec[i] << " ";

}

cout << "\n";

int size2;

cout << "Enter size2 ";

cin >> size2;

vector<int> vec2(size2);

for (size\_t i = 0; i < size2; i++)

{

vec2[i] = rand();

cout << vec2[i] <<" ";

}

cout << "\n";

int min = size1 < size2 ? size1 : size2;

cout << "Sum is ";

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

{

if ((min - 1) > 1)

{

cout << vec[i] + vec2[i] << "x" << i + 1 << " + ";

}

else

{

cout << vec[i] + vec2[i] << "x" << i + 1;

}

}

return 0;

}

// 4.cpp : Этот файл содержит функцию "main". Здесь начинается и заканчивается выполнение программы.

//

#include <iostream>

#include <vector>

/\*4. Реализовать функцию для обработки массива целых чисел.

Функция находит минимальный элемент массива

и сортирует все элементы левее его по убыванию,

а правее его – по возрастанию.

Функция возвращает индекс минимального элемента. \*/

using std::cout;

using std::cin;

using std::vector;

int indexOfMin(vector<int>);

void initVector(vector<int>&, int max, int size);

void BubbleSort(vector<int>&, int begin, int end, int mod);

void Swap(int a, int b);

int Result(vector<int>&);

int main()

{

int size;

cout << "Enter size ";

cin >> size;

vector<int> vec(size);

initVector(vec, 1000, size);

//printVector(vec);

for (int i : vec)

{

cout << i << " ";

}

cout << "\n";

cout << "\n";

Result(vec);

for (int i : vec)

{

cout << i << " ";

}

cout << "\n";

//printVector(vec);

return 0;

}

void initVector(vector<int>& v, int max, int size)

{

for (size\_t i = 0; i < size; i++)

{

v[i] = rand() % max;

}

}

void printVector(vector<int> v)

{

for (int i : v)

{

cout << i << " ";

}

cout << "\n";

}

void BubbleSort(vector<int> &v, int begin, int end, int m) //m - режим сортировки (1- по возрастанию; 2 - по убыванию)

{

for (size\_t i = end; i > begin; i--) //begin - индекс начала сортировки, end - индекс конца

{

for (size\_t j = begin; j < i; j++)

{

if (m == 1)

{

if (v[j] > v[j + 1])

{

Swap(v[j], v[j + 1]);

}

}

else

{

if (m == 2)

{

if (v[j] < v[j + 1])

{

Swap(v[j], v[j + 1]);

}

}

}

}

}

}

void Swap(int a, int b)

{

int p = a;

a = b;

b = p;

}

int indexOfMin(vector<int> v)

{

int min = 0;

for (size\_t i = 0; i < v.size(); i++)

{

if (v[i] < v[min])

{

min = i;

}

}

return min;

}

int Result(vector<int> &v)

{

int indexMin = indexOfMin(v);

BubbleSort(v, 0, indexMin, 2);

BubbleSort(v, indexMin, 0, 1);

return indexMin;

}

// 5.cpp : Этот файл содержит функцию "main". Здесь начинается и заканчивается выполнение программы.

//

#include <iostream>

#include<vector>

//Задача 5

void initVector(std::vector<int>&, int);

void printVector(std::vector<int>);

void BubbleSort(std::vector<int>&);

int gcd(int, int);

void createArifmSeq(std::vector<int>&);

int main()

{

size\_t size;

std::cout << "Enter vector size\n";

std::cin >> size;

std::vector<int> vecI(size);

initVector(vecI, 21);

printVector(vecI);

BubbleSort(vecI);

printVector(vecI);

createArifmSeq(vecI);

printVector(vecI);

return 0;

}

void initVector(std::vector<int>& v, int range)

{

for (size\_t i = 0; i < v.size(); i++)

{

//v[i] = rand() % range;

std::cin >> v[i];

}

}

void printVector(std::vector<int> v)

{

for (size\_t i = 0; i < size(v); i++)

{

std::cout << v[i] << "\t";

}

std::cout << "\n";

}

void BubbleSort(std::vector<int>& v)

{

for (int i = size(v) - 1; i > 0; i--)

{

for (size\_t j = 0; j < i; j++)

{

if (v[j] > v[j + 1])

std::swap(v[j], v[j + 1]);

}

}

}

int gcd(int a, int b)

{

while (a != b)

{

if (a > b) a -= b;

else

b -= a;

}

return a;

}

void createArifmSeq(std::vector<int>& v)

{

std::vector<int> dif;//храним разности между элементами

int minGCD = 1, GCD;

for (size\_t i = 0; i < size(v) - 1; i++)

{

dif.push\_back(v[i + 1] - v[i]);

//находим минимальный НОД

if (i == 0)

{

minGCD = dif[i];

continue;

}

GCD = gcd(minGCD, dif[i]);

if (GCD < minGCD) minGCD = GCD;

}

std::cout << minGCD << "\n";

int i = 0;

int back = v.back();

//пока элементы меньше максимального

//элемента в последовательности

//вставляем, если нужно элемент+минимальный НОД

while (v[i] < back)

{

if (v[i + 1] == v[i] + minGCD) i++;

else

{

v.insert(v.begin() + i + 1, v[i] + minGCD);

i++;

}

std::cout << v[i] << "\t";

}

std::cout << "\n";

}

// 6.cpp : Этот файл содержит функцию "main". Здесь начинается и заканчивается выполнение программы.

//

#include <iostream>

#include <vector>

/\*6. Написать функцию, которая находит минимальный элемент массива и возвращает его.

С использованием этой функции реализовать сортировку выбором.

Использовать динамический массив. \*/

using std::cout;

using std::cin;

using std::vector;

void Min(vector<int>&);

void initVector(std::vector<int>& v, int range);

void printVector(std::vector<int> v);

int main()

{

int size;

cout << "Enter size ";

cin >> size;

vector<int> vec(size);

initVector(vec, 100);

cout << "\n";

printVector(vec);

cout << "\n";

Min(vec);

printVector(vec);

cout << "\n\n" << vec[0];

}

void Min(vector<int>& v)

{

for (int i = v.size()-1; i > 0; i--)

{

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

{

if (v[j] > v[j + 1])

{

int p = v[j];

v[j] = v[j + 1];

v[j + 1] = p;

}

}

}

}

void initVector(std::vector<int>& v, int range)

{

for (size\_t i = 0; i < v.size(); i++)

{

v[i] = rand() % range;

//std::cin >> v[i];

}

}

void printVector(std::vector<int> v)

{

for (size\_t i = 0; i < size(v); i++)

{

std::cout << v[i] << "\t";

}

std::cout << "\n";

}