Задание **1**

#include <iostream>

#include <ctime>

#include <random>

using namespace std;

int length = 0;

void InsertionSort(int\* arr) {//сортировка вставками

int temp = 0;

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

temp = arr[i];

for (int j = i; j >= 0; j--) {

if (arr[j - 1] > arr[j]) {

arr[j] = arr[j - 1];

arr[j - 1] = temp;

}

}

}

}

void input(int\* arr) {//ввод

mt19937 gen;

gen.seed(time(0));

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

arr[i] = gen() % 90 + 10;

}

InsertionSort(arr);

}

void output(int\* arr) {//вывод

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

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

}

cout << endl;

}

int main()

{

int size;

cin >> size;

int\* arr = new int[size];

length = size;

input(arr);

output(arr);

return 0;

}

Задание **2**

#include <iostream>

#include <ctime>

#include <random>

using namespace std;

int length = 0;

void input(int\* arr) {//ввод

mt19937 gen;

gen.seed(time(0));

int t = 0;

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

arr[0] = gen() % 90 + 10;

int j = i;

t = gen() % 90 + 10;

int s = 0;

while (j <= i && j >= 0) {

if (t != arr[j]) {

s++;

j--;

if (s == i + 1) {

arr[i + 1] = t;

t = gen() % 90 + 10;

}

}

else if (t == arr[j]) {

s = 0;

j = i;

t = gen() % 90 + 10;

}

}

}

}

void output(int\* arr) {//вывод

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

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

}

cout << endl;

}

int main()

{

int size;

cin >> size;

int\* arr = new int[size];

length = size;

input(arr);

output(arr);

return 0;

}

Задание **3**

#include <iostream>

#include <ctime>

#include <random>

using namespace std;

int length = 0;

void input(int\* arr) {//ввод

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

cin >> arr[i];

}

}

void output(int\* arr) {//вывод

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

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

}

cout << endl;

}

void LinearSearch(int\* arr, int x) {

int c = 0;

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

if (x == arr[i]) {

c++;

}

}

if (c > 0) {

cout << "true" << endl;

cout << "kolichestvo x: " << c;

}

else {

cout << "false" << endl;

}

}

int main()

{

int size;

int x;

cin >> size;

cout << "x= ";

cin >> x;

int\* arr = new int[size];

length = size;

input(arr);

output(arr);

LinearSearch(arr, x);

return 0;

}

Задание **4**

#include <iostream>

#include <ctime>

#include <random>

using namespace std;

int length = 0;

void input(int\* arr) {//ввод

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

cin >> arr[i];

}

}

void output(int\* arr) {//вывод

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

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

}

cout << endl;

}

void Sarr(int\* arr){

int s = 0;

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

if (arr[i] == i+1) {

s++;

}

}

if (s == length) {

cout << "true";

}

else {

cout << "false";

}

}

int main()

{

int size;

cin >> size;

int\* arr = new int[size];

length = size;

input(arr);

output(arr);

Sarr(arr);

return 0;

}

Задание **5**

#include <iostream>

#include <ctime>

#include <random>

using namespace std;

int length = 0;

void output(int\* arr) {//вывод

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

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

}

cout << endl;

}

void Sarr(int\* arr){

mt19937 gen;

gen.seed(time(0));

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

arr[i] = gen() % 10 + 1;

}

double k = 0;

int s = 0;

while (true) {

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

if (arr[i] == i + 1) {

s++;

}

}

if (s == length) {

output(arr);

cout << "k= " << k;

break;

}

else {

k++;

s = 0;

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

arr[i] = gen() % 10 + 1;

}

}

}

}

int main()

{

int size;

cin >> size;

int\* arr = new int[size];

length = size;

Sarr(arr);

return 0;

}

Задание 6

#include <iostream>

#include <ctime>

#include <random>

using namespace std;

int length = 0;

void input(int\* arr) {

mt19937 gen;

gen.seed(time(0));

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

cin >> arr[i];

}

}

void output(int\* arr) {//вывод

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

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

}

cout << endl;

}

void Rarr(int\* arr){

mt19937 gen;

gen.seed(time(0));

int Tarr[100];

int buff;

int s = 0;

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

int t = gen()%length;

buff = arr[i];

if (i == 0 && t != 0) {

arr[0] = arr[t];

arr[t] = buff;

Tarr[0] = t;

Tarr[1] = 0;

}

else {

int j = i;

while (j <= i && j >= 0) {

if (Tarr[j] != t) {

s++;

j--;

if (s == i + 1) {

arr[i] = arr[t];

arr[t] = buff;

Tarr[i] = t;

Tarr[i+1] = i;

}

}

else {

t = gen() % length;

}

}

}

}

output(arr);

}

int main()

{

int size;

cin >> size;

int\* arr = new int[size];

length = size;

input(arr);

Rarr(arr);

return 0;

}