**Белорусский государственный технологический университет**

**Факультет информационных технологий**

**Кафедра программной инженерии**

Лабораторная работа 12

По дисциплине «Основы алгоритмизации и программирования»

На тему «Использование указателей»

Выполнил:

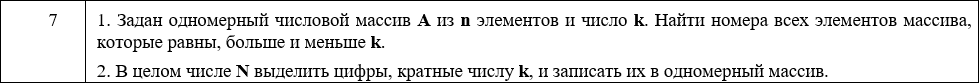
Студент 1 курса 10 группы

Мамонько Денис Александрович

Преподаватель: асс. Андронова М.В.

2023, Минск

**Вариант 7**

****

**Задание 1**

**Код программы:**

#include <iostream>//подключаем библиотеку

using namespace std;//чтобы не писать каждый раз std

int main()//объявляем функцию

{

setlocale(LC\_ALL, "RU");//подключаем кириллицу

int k, A;//объявляем переменные

cout << "Введите число k: ";

cin >> k;//вводим k

cout << "Введите размер массива: ";

cin >> A;//вводим A

//вводим элементы массива

int\* n = new int[A];

cout << "Введите элементы массива: ";

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

cin >> \*(n + i);

}

//выводим на экран введенный массив

cout << "Исходный массив: ";

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

cout << \*(n + i) << ' ';

}

cout << endl;

//создаем цикл, для нахождения элементов массива, которые равны k

cout << "Номера элементов, которые равны k: ";

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

if (\*(n + i) == k)

cout << i + 1 << ' ';//выводим номер(/а) элемента, который нам нужен(/ны)

}

cout << endl;

//создаем цикл, для нахождения элементов массива, которые больше k

cout << "Номера элементов, которые больше k: ";

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

if (\*(n + i) > k)

cout << i + 1 << ' ';//выводим номер(/а) элемента, который нам нужен(/ны)

}

cout << endl;

//создаем цикл, для нахождения элементов массива, которые меньше k

cout << "Номера элементов, которые меньше k: ";

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

if (\*(n + i) < k)

cout << i + 1 << ' ';//выводим номер(/а) элемента, который нам нужен(/ны)

}

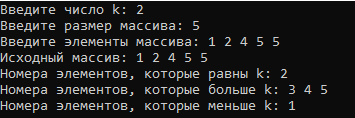
cout << endl;

delete[] n;//удаляем массив из памяти

return 0;

}

**Результат программы:**

****

**Задание 2**

**Код программы:**

#include <iostream>//подключение библиотеки

using namespace std;//чтобы не писать каждый раз std

int main()//объявляем главную функцию

{

setlocale(LC\_ALL, "RU");//подключаем кириллицу

int N, k;//объявляем переменные

cout << "Введите число N: ";

cin >> N;//вводим число N

cout << "Введите число k: ";

cin >> k;//вводим число k

int mas[10] = { 0 };//объявление и инициализация массива из 10 элементов нулями

int count = 0;//объявление и инициализация счетчика нулем

//цикл выполняется, пока N больше нуля

while (N > 0) {

int digit = N % 10;//получение последней цифры числа N

//если цифра делится на k без остатка

if (digit % k == 0) {

mas[count] = digit;//добавление цифры в массив

count++;//увеличиваем счетчик

}

N /= 10;//удаляем последнюю цифру числа N

}

//используем цикл for для вывода элементов в порядке, как идут цифры числа N в самом начале

for (int i = 0; i < count / 2; i++) {

int a = mas[i];

mas[i] = mas[count - i - 1];

mas[count - i - 1] = a;

}

//выводим новый массив

cout << "Цифры, кратные " << k << ": ";

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

cout << mas[i] << ' ';

}

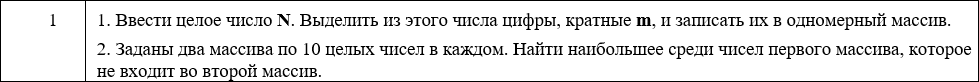
return 0;

}

**Результат программы:**

****

**Вариант 1**

****

**Задание 1**

**Код программы:**

#include <iostream>//подключение библиотеки

using namespace std;//чтобы не писать каждый раз std

int main()//объявляем главную функцию

{

setlocale(LC\_ALL, "RU");//подключаем кириллицу

int N, m;//объявляем переменные

cout << "Введите число N: ";

cin >> N;//вводим число N

cout << "Введите число k: ";

cin >> m;//вводим число k

int mas[10] = { 0 };//объявление и инициализация массива из 10 элементов нулями

int count = 0;//объявление и инициализация счетчика нулем

//цикл выполняется, пока N больше нуля

while (N > 0) {

int digit = N % 10;//получение последней цифры числа N

//если цифра делится на k без остатка

if (digit % m == 0) {

mas[count] = digit;//добавление цифры в массив

count++;//увеличиваем счетчик

}

N /= 10;//удаляем последнюю цифру числа N

}

//используем цикл for для вывода элементов в порядке, как идут цифры числа N в самом начале

for (int i = 0; i < count / 2; i++) {

int a = mas[i];

mas[i] = mas[count - i - 1];

mas[count - i - 1] = a;

}

//выводим новый массив

cout << "Цифры, кратные " << m << ": ";

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

cout << mas[i] << ' ';

}

return 0;

}

**Результат программы:**

****

**Задание 2**

**Код программы:**

#include <iostream>//подключение библиотеки

using namespace std;//чтобы не писать каждый раз std

int main()//объявляем главную функцию

{

setlocale(LC\_ALL, "RU");//подключаем кириллицу

//объявление и инициализация двух массивов

int mas1[10] = {12, 52, 9, 3, 17, 43, 28, 13, 26, 5 };

int mas2[10] = { 3, 6, 9, 12, 15, 18, 21, 24, 27, 30 };

int max = mas1[0];//инициализация переменной max первым элементом массива mas1

//объявление и инициализация указателей на массивы

int\* ptr1 = mas1;

int\* ptr2 = mas2;

for (int i = 0; i < 10; i++)//создаем цикл for для прохождения по элементам массива

{

if (\*ptr1 > max && !(\*(ptr1) == \*(ptr2)))//если текущий элемент mas1 больше max и отсутствует в mas2

{

max = \*ptr1;//обновление max

}

ptr1++;//увеличиваем счетчик на 1

}

cout << "Максимальное число первого массива, которое отсутствует во втором: " << max << endl;//вывод числа

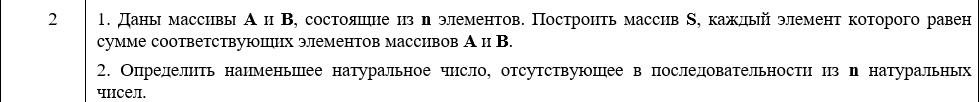
return 0;

}

**Результат программы:**

****

**Вариант 2**

****

**Задание 1**

**Код программы:**

#include <iostream>//подключение библиотеки

using namespace std;//чтобы не писать каждый раз std

int main()//объявляем главную функцию

{

setlocale(LC\_ALL, "RU");//подключаем кириллицу

int A, B;//объявляем переменные

cout << "Введите размер массива A: ";

cin >> A;//ввод размера массива А

int\* masA = new int[A];//создание динамического массива A

//ввод элементов массива

cout << "Введите элементы массива A: ";

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

cin >> \*(masA + i);

}

cout << "Введите размер массива B: ";

cin >> B;//вводим размер массива В

int\* masB = new int[B];//создание динамического массива В

//ввод элементов массива

cout << "Введите элементы массива B: ";

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

cin >> \*(masB + i);

}

int S = (A > B) ? A : B;//размер массива S равен размеру большего массива из A и B

int\* masS = new int[S];//создание динамического массива S

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

\*(masS + i) = ((i < A) ? \*(masA + i) : 0) + ((i < B) ? \*(masB + i) : 0);//суммируем элементы массивов A и B

}

//вывод массива S

cout << "Вывод массива S: ";

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

cout << \*(masS + i) << ' ';

}

delete[] masA; // удаляем массив из памяти

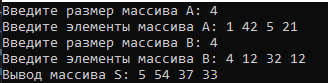
delete[] masB; // удаляем массив из памяти

delete[] masS; // удаляем массив из памяти

return 0;

}

**Результат программы:**

****

**Задание 2**

**Код программы:**

#include <iostream>//подключение библиотеки

using namespace std;//чтобы не писать каждый раз std

int main()//объявляем главную функцию

{

setlocale(LC\_ALL, "RU");//подкючаем кириллицу

int n;//объявляем переменную

cout << "Введите длину массива n: ";

cin >> n;//вводим длину массива

int\* mas = new int[n];//создание динамического массива

//вводим элементы массива

cout << "Введите элементы массива: ";

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

cin >> mas[i];

}

int a = 1;//объявляем минимальное натуральное число

//создаем цикл для нахождения минимального натурального числа не принадлежащего массиву

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

if (\*(mas + i) == a) {

a++;//увеличиваем счетчик на 1

}

}

cout <<"Минимальное число, не принадлежащее массиву: "<< a << endl;//вывод

delete[] mas;//удаляем массив из памяти

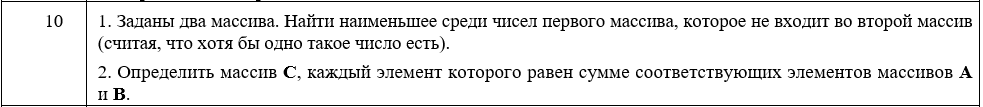
return 0;

}

**Результат программы:**

****

**Вариант 10**

****

**Задание 1**

**Код программы:**

#include <iostream>//подключение библиотеки

using namespace std;//чтобы не писать каждый раз std

int main()//объявляем главную функцию

{

setlocale(LC\_ALL, "RU");//подключаем кириллицу

//объявление и инициализация двух массивов

int mas1[10] = { 12, 52, 9, 2, 17, 43, 28, 13, 26, 5 };

int mas2[10] = { 3, 6, 9, 12, 15, 18, 21, 24, 27, 30 };

int min = mas1[0];//инициализация переменной max первым элементом массива mas1

//объявление и инициализация указателей на массивы

int\* ptr1 = mas1;

int\* ptr2 = mas2;

for (int i = 0; i < 10; i++)//создаем цикл for для прохождения по элементам массива

{

if (\*ptr1 < min && !(\*(ptr1) == \*(ptr2)))//если текущий элемент mas1 меньше max и отсутствует в mas2

{

min = \*ptr1;//обновление min

}

ptr1++;//увеличиваем счетчик на 1

}

cout << "Минимальное число первого массива, которое отсутствует во втором: " << min << endl;//вывод числа

return 0;

}

**Результат программы:**

****

**Задание 2**

**Код программы:**

#include <iostream>//подключение библиотеки

using namespace std;//чтобы не писать каждый раз std

int main()//объявляем главную функцию

{

setlocale(LC\_ALL, "RU");//подключаем кириллицу

int A, B;//объявляем переменные

cout << "Введите размер массива A: ";

cin >> A;//ввод размера массива А

int\* masA = new int[A];//создание динамического массива A

//ввод элементов массива

cout << "Введите элементы массива A: ";

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

cin >> \*(masA + i);

}

cout << "Введите размер массива B: ";

cin >> B;//вводим размер массива В

int\* masB = new int[B];//создание динамического массива В

//ввод элементов массива

cout << "Введите элементы массива B: ";

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

cin >> \*(masB + i);

}

int C = (A > B) ? A : B;//размер массива C равен размеру большего массива из A и B

int\* masC = new int[C];//создание динамического массива C

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

\*(masC + i) = ((i < A) ? \*(masA + i) : 0) + ((i < B) ? \*(masB + i) : 0); //суммируем элементы массивов A и B

}

//выводим массив С

cout << "Вывод массива С: ";

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

cout << \*(masC + i) << ' ';

}

delete[] masA; // Освобождаем память

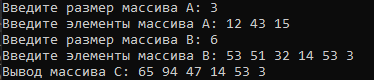
delete[] masB; // Освобождаем память

delete[] masC; // Освобождаем память

return 0;

}

**Результат программы:**

****