

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

**«САРАТОВСКИЙ национальный исследовательский ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»**

Кафедра информатики и программирования

ОТЧЁТ

**Информатика и программирование**

студента 1 курса 141 группы   
направления 02.03.03 «Математическое обеспечение и администрирование  
информационных систем»  
факультета компьютерных наук и информационных технологий

Филиппенко Дмитрия Александровича

Саратов 2022

**ОГЛАВЛЕНИЕ**

[**УПРАЖНЕНИЯ** 3](#_Toc122991018)

[ГЛАВА 1. БАЗОВЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ ЯЗЫКА С++ 3](#_Toc122991019)

[ГЛАВА 2. ФУНКЦИИ В С++ 6](#_Toc122991020)

[ГЛАВА 3. ОПЕРАТОРЫ С++ 7](#_Toc122991021)

[ГЛАВА 4. РЕКУРЕНТНЫЕ СООТНОШЕНИЯ 14](#_Toc122991022)

[ГЛАВА 5. ВЫЧИСЛЕНИЕ КОНЕЧНЫХ И БЕСКОНЕЧНЫХ СУММ И ПРОИЗВЕДЕНИЙ 16](#_Toc122991023)

[ГЛАВА 6. МАССИВЫ 21](#_Toc122991024)

[ГЛАВА 7. СТРОКИ 31](#_Toc122991025)

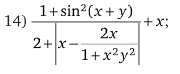
[ГЛАВА 8. РЕКУРСИВНЫЕ ФУНКЦИИ 33](#_Toc122991026)

[ГЛАВА 9. ОРГАНИЗАЦИЯ ФАЙЛОВОГО ВВОДА/ВЫВОДА 34](#_Toc122991027)

[ГЛАВА 10. СТРУКТУРЫ 36](#_Toc122991028)

# **УПРАЖНЕНИЯ**

## ГЛАВА 1. БАЗОВЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ ЯЗЫКА С++

1. Написать программу, которая вычисляет значение выражения 

|  |
| --- |
| **Решение:** |

#include <iostream> //подключение библиотеки потоков ввода и вывода данных

#include <math.h> //подключение библиотеки, обеспечивающей обработку строк в потоках

#include <iomanip> //подключение математических функций cmath

using namespace std; //позволяет использовать пространство имён std

int main()

{

int x, y;

cin >> x >> y;

cout << setprecision(4) << ((double(1 + sin(x + y)\*sin(x + y))) / (2 + abs(x - 2 \* x / (1 + x\*x \* y \* y)))) + x;

return 0;

}

**Таблица входных/выходных данных:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Input** | **Output** |
| 1 2 | Ответ: 1.34 |
| 2 3 | Ответ: 2.48 |

1. Написать программу, которая подсчитывает площадь прямоугольного треугольника по двум катетам a,b

|  |
| --- |
| **Решение:**  **#include <iostream> //подключение библиотеки потоков ввода и вывода данных**  **#include <math.h> //подключение библиотеки, обеспечивающей обработку строк в потоках**  **#include <iomanip> //подключение математических функций cmath**  **using namespace std; //позволяет использовать пространство имён std**  **int main()**  **{**  **int x, y;**  **cin >> x >> y;**  **cout << setprecision(4) << x \* y \* 0.5 << endl;**  **}** |

**Таблица входных/выходных данных:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Input** | **Output** |
| 2 3 | 3 |
| 5 1 | 2.5 |
| 15 3 | 22.5 |

1. Написать программу, которая определяет какая из цифр техзначного числа больше первая или вторая

|  |
| --- |
| **Решение:**  **#include <iostream> //подключение библиотеки потоков ввода и вывода данных**  **#include <math.h> //подключение библиотеки, обеспечивающей обработку строк в потоках**  **#include <iomanip> //подключение математических функций cmath**  **using namespace std; //позволяет использовать пространство имён std**  **int main()**  **{**  **int x, y, z;**  **cin >> x;**  **y = x / 10 % 10;**  **z = x / 100;**  **(y < z) ? cout << z << " > " << y : cout << y << " > " << z;**  **return 0;**  **}** |

**Таблица входных/выходных данных:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Input** | **Output** |
| 123 | 2 > 1 |
| 321 | 3 > 2 |

## ГЛАВА 2. ФУНКЦИИ В С++

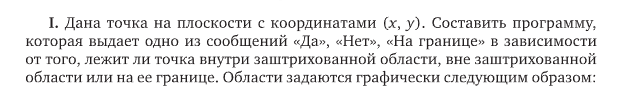
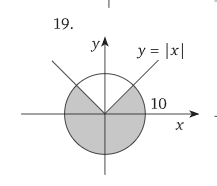
1. 

|  |
| --- |
| **Решение:**  **#include <iostream>**  **#include <cmath>**  **using namespace std;**  **void f(int& a) {**  **cout << ((a % 10) \* 10) + a / 10;**  **}**  **int main()**  **{**  **int a;**  **cin >> a;**  **f(a);**  **return 0;**  **}** |

**Таблица входных/выходных данных:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Input** | **Output** |
| 3 2 | 2 3 |
| 3 4 | 4 3 |
| 5 3 | 3 5 |

## ГЛАВА 3. ОПЕРАТОРЫ С++

1.   
     
   

|  |
| --- |
| **Решение:**  **#include <iostream>**  **#include <cmath>**  **#include <windows.h>**  **using namespace std;**  **int main()**  **{**  **SetConsoleCP(1251);**  **SetConsoleOutputCP(1251);**  **int x, y;**  **cin >> x >> y;**  **if (y <= abs(x) && x \* x + y \* y <= 100) {**  **if (y == abs(x) || (x \* x + y \* y == 100)) {**  **cout << "На границе";**  **return 0;**  **}**  **cout << "Да";**  **return 0;**  **}**  **cout << "Нет";**  **return 0;**  **}** |
|  |

**Таблица входных/выходных данных:**

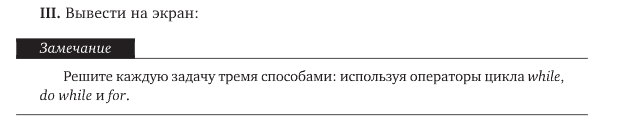
|  |  |
| --- | --- |
| **Input** | **Output** |
| 20 5 | Нет |
| 5 4 | Да |
| 4 4 | На границе |

1. 

|  |
| --- |
| **Решение:**  **#include <iostream>**  **#include <cmath>**  **using namespace std;**  **int main()**  **{**  **int x, y;**  **char op;**  **cin >> x >> y >> op;**  **switch (op) {**  **case '+':**  **cout << x + y;**  **break;**  **case '-':**  **cout << x - y;**  **break;**  **case '\*':**  **cout << x \* y;**  **break;**  **case '/':**  **cout << x / y;**  **break;**  **default:**  **cout << "бРЕД";**  **break;**  **}**  **return 0;**  **}** |

**Таблица входных/выходных данных:**

|  |  |
| --- | --- |
| **input** | **Output** |
| 2 3 + | 5 |
| 2 3 \* | 6 |
| 10 5 / | 2 |

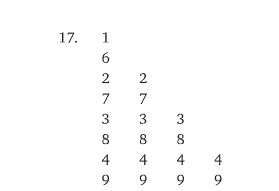
1. 



|  |
| --- |
| **Решение:**  **#include <iostream>**  **#include <cmath>**  **using namespace std;**  **int main()**  **{**  **int a, b, i;**  **cin >> a >> b;**  **for (i = a; i < b + 1; i++) {**  **if (i > 0) {**  **cout << i;**  **}**  **}**  **i = a;**  **cout << " " << endl;**  **while (i < b + 1) {**  **if (i > 0) {**  **cout << i;**  **}**  **i++;**  **}**  **i = a;**  **cout << " " << endl;**  **do {**  **if (i > 0) {**  **cout << i;**  **}**  **i++;**  **} while (i < b + 1);**  **return 0;**  **}** |

**Таблица входных/выходных данных:**

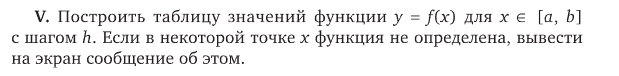
|  |  |
| --- | --- |
|  | **Output** |
| -3 1 | 1 |
| -2 3 | 123 |
|  |  |

1. 

|  |
| --- |
| **Решение:**  **#include <iostream>**  **#include <cmath>**  **using namespace std;**  **int main()**  **{**  **int i, j, a, b;**  **j = 0;**  **a = 0;**  **b = 5;**  **for (i = 0; i < 8; i += 2) {**  **while (j <= i / 2) {**  **if (j == i / 2) {**  **cout << a + 1 << endl;**  **j = 0;**  **a++;**  **break;**  **}**  **cout << a + 1 << ' ';**  **j++;**  **}**  **while (j <= i / 2) {**  **if (j == i / 2) {**  **cout << b + 1 << endl;**  **j = 0;**  **b++;**  **break;**  **}**  **cout << b + 1 << ' ';**  **j++;**  **}**  **}**  **return 0;**  **}** |

**Таблица входных/выходных данных:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Input** | **Output** |
|  | 1  6  2 2  7 7  3 3 3  8 8 8  4 4 4 4  9 9 9 9 |

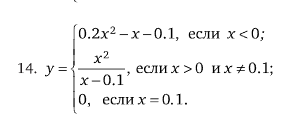
1. 



|  |
| --- |
| **Решение:**  **#include <iostream>**  **#include <cmath>**  **using namespace std;**  **double f(double x) {**  **if (x == 1 || x == 0.25) {**  **return -0.00001;**  **}**  **else {**  **return (1. / (x - 1) + 2. / (1 - 4 \* x));**  **}**  **}**  **int main()**  **{**  **double a, b, i, h;**  **cin >> a >> b >> h;**  **cout << "y" << ' ' << "x" << endl;**  **for (i = a; i < b + 1; i += h) {**  **if (f(i) == -0.00001) {**  **cout << "None" << ' ' << i << endl;**  **}**  **else {**  **cout << f(i) << ' ' << i << endl;**  **}**  **}**  **return 0;**  **}** |

**Таблица входных/выходных данных:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Input** | **Output** |
| 1 5 1 | Y x  None 1  0.714286 2  0.318182 3  0.2 4  0.144737 5 |

1. Построить таблицу значений c шагом h

|  |
| --- |
| **Решение:**  **#include <iostream>**  **#include <cmath>**  **using namespace std;**  **double f(double x) {**  **if (x < 0) {**  **return 0.2 \* x \* x - x - 0.1;**  **}**  **else if (x > 0 && x != 0.1) {**  **return double(x \* x) / x - 0.1;**  **}**  **else if (x == 0.1) {**  **return 0;**  **}**  **else {**  **return 0.0000010901;**  **}**  **}**  **int main()**  **{**  **double a, b, i, h;**  **cin >> a >> b >> h;**  **cout << "y" << ' ' << "x" << endl;**  **for (i = a; i < b + 1; i += h) {**  **if (f(i) == 0.0000010901) {**  **cout << "None" << ' ' << i << endl;**  **}**  **else {**  **cout << f(i) << ' ' << i << endl;**  **}**  **}**  **return 0;**  **}** |

**Таблица входных/выходных данных:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Input** | **Output** |
| 1 3 1 | y x  0.9 1  1.9 2  2.9 3 |

## ГЛАВА 4. РЕКУРЕНТНЫЕ СООТНОШЕНИЯ

1. 

|  |
| --- |
| **Решение:**  **#include <iostream>**  **#include <cmath>**  **using namespace std;**  **int main()**  **{**  **float n, i;**  **int a1, a2, a3;**  **cin >> n;**  **a1 = 0;**  **for (i = 1; i <= n; i++) {**  **if (i == 1) {**  **cout << i << ' ' << a1 << endl;**  **}**  **if (i > 2) {**  **a2 = a1 + 3;**  **a3 = 2 \* a2;**  **cout << i << ' ' << a3 << endl;**  **a1 = a2;**  **a2 = a3;**  **}**  **if (i == 2) {**  **a2 = a1 + 3;**  **a3 = 2 \* a2;**  **cout << i << ' ' << a2 << endl;**  **cout << i + 1 << ' ' << a3 << endl;**  **a1 = a2;**  **a2 = a3;**  **i++;**  **}**  **}**  **}** |

**Таблица входных/выходных данных:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Input** | **Output** |
| 10 | 1 0  2 3  3 6  4 12  5 18  6 24  7 30  8 36  9 42  10 48 |

## ГЛАВА 5. ВЫЧИСЛЕНИЕ КОНЕЧНЫХ И БЕСКОНЕЧНЫХ СУММ И ПРОИЗВЕДЕНИЙ

1. 

|  |
| --- |
| **Решение:**  **#include <iostream>**  **#include <cmath>**  **using namespace std;**  **int main()**  **{**  **int n, i, s, f, x, y;**  **s = 0;**  **y = 1;**  **cin >> n >> x;**  **f = x;**  **for (i = 1; i <= n; i++) {**  **s += y \* f;**  **f \*= x \* x;**  **y += 2;**  **}**  **cout << s;**  **}** |

**Таблица входных/выходных данных:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Input** | **Output** |
| 2 2 | 26 |

1. Для заданного натурального *k* и действительного *x* подсчитать  
   

|  |
| --- |
| **Решение:**  **#include <iostream>**  **#include <cmath>**  **using namespace std;**  **int main()**  **{**  **double k, i, f = 1, s = 0, st = 1, p;**  **cin >> k;**  **for (i = 1; i <= k; i++) {**  **p = i \* i;**  **st \*= 2;**  **f \*= i;**  **s += (st \* f) / p;**  **}**  **cout << s;**  **}** |

**Таблица входных/выходных данных:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Input** | **Output** |
| 3 | 9.333333 |

1. Вычислить с заданной точностью *ε (ε > 0).*

|  |
| --- |
| **Решение: #include <iostream>**  **#include <cmath>**  **#include <iomanip>**  **using namespace std;**  **int main()**  **{**  **int i;**  **double e, a, s;**  **double f, st;**  **cin >> e;**  **a = e + e;**  **f = 1;**  **st = -5;**  **s = -1;**  **cout << "1|" << s << '|' << s << endl;**  **i = 2;**  **while (abs(a) >= e) {**  **f \*= (2 \* i - 2) \* (2 \* i - 1);**  **st \*= 25;**  **a = st / (5 \* f);**  **s += a;**  **cout << fixed << setprecision(15) << i << '|' << s << '|' << a << endl;**  **i++;**  **}**  **}** |

**Таблица входных/выходных данных:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Input** | **Output** |
| 0.8 | 1|-1|-1  2|-5.166666666666667|-4.166666666666667  3|-10.375000000000000|-5.208333333333333  4|-13.475198412698413|-3.100198412698413  5|-14.551656194885362|-1.076457782186949  6|-14.796305690836942|-0.244649495951579 |

1. Вычислить и вывести на экран значение функции   
   *x ∈ [-1; 0]* с шагом *h* = 0.1 и точностью ε. Результат работы программы представить в виде следующей таблицы.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Значение *x* | Значение функции *F(x)* | Количество просумированных слагаемых *n* |
| 1 |  |  |  |
| 2 |  |  |  |
| … |  |  |  |

|  |
| --- |
| **Решение: #include <iostream>**  **using namespace std;**  **void f\_4(int a, int b, int aa) {**  **int c, i, j;**  **c = 0;**  **for (i = 1; i <= aa; i++) {**  **if (aa % i == 0) {**  **c++;**  **}**  **}**  **int c1 = 0;**  **for (i = aa + 1; i <= b; i++) {**  **for (j = 1; j <= i; j++) {**  **if (i % j == 0) {**  **c1++;**  **}**  **}**  **if (c1 == c) {**  **cout << i << ' ' << c1 << " == " << c << " == count for A" << endl;**  **break;**  **}**  **c1 = 0;**  **}**  **}**  **int main()**  **{**  **int n, a, b, aa;**  **cout << "Enter [a b]" << endl;**  **cin >> a >> b;**  **cout << "A - enter, AND A < b " << endl;**  **cin >> aa;**  **f\_4(a, b, aa);**  **}** |

**Таблица входных/выходных данных:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Input** | **Output** |
| 0.01 | -1.000000 0.458333 3  -0.900000 0.419625 3  -0.800000 0.378667 3  -0.700000 0.335708 3  -0.600000 0.300000 2  -0.500000 0.250000 2  -0.400000 0.200000 2  -0.300000 0.150000 2  -0.200000 0.100000 2  -0.100000 0.050000 2  -0.000000 0.000000 1 |

## ГЛАВА 6. МАССИВЫ

1. **Статический массив / динамический раптор**

**Решение:**

#include <iostream>

using namespace std;

int main() {

int n, i, a, b, j, c, x, n1, m;

cout << "n - count, [a,b] | (n,a,b)" << endl;

cin >> n >> a >> b;

int r[1000];

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

cin >> r[i];

for (j = a; j <= b; j++) {

if (r[i] == j) {

r[i] = 0;

break;

}

}

}

c = 0;

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

if (r[i] != 0) {

c++;

cout << r[i] << ' ';

}

}

cout << endl;

cout << "Count stat odnom- " << c << endl;

cout << "------------------------------------------" << endl;

cout << "n1 m" << endl;

cin >> n1 >> m;

int p1[50][50];

for (i = 0; i < n1; i++) {

for (j = 0; j < m; j++) {

cin >> p1[i][j];

}

}

c = 0;

for (i = 0; i < n1; i++) {

for (j = 0; j < m; j++) {

if (p1[i][j] >= a && p1[i][j] <= b) {

p1[i][j] = 0;

}

}

}

for (i = 0; i < n1; i++) {

for (j = 0; j < m; j++) {

if (p1[i][j] != 0) {

c++;

cout << p1[i][j] << ' ';

}

}

cout << endl;

}

cout << "Count stat dvym - " << c << endl;

n1 = 0;

m = 0;

cout << "------------------------------------------" << endl;

int\* k = new int[n];

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

cin >> k[i];

for (j = a; j <= b; j++) {

if (k[i] == j) {

k[i] = 0;

break;

}

}

}

c = 0;

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

if (k[i] != 0) {

c++;

cout << k[i] << ' ';

}

}

cout << endl;

cout << "Count 1mern - " << c << endl;

cout << "------------------------------------------" << endl;

cout << "n1 m" << endl;

cin >> n1 >> m;

int\*\* p = new int\* [n1];

for (i = 0; i < n1; i++) {

p[i] = new int[m];

for (j = 0; j < m; j++) {

cin >> p[i][j];

}

}

c = 0;

for (i = 0; i < n1; i++) {

for (j = 0; j < m; j++) {

if (p[i][j] >= a && p[i][j] <= b) {

p[i][j] = 0;

}

}

cout << endl;

}

for (i = 0; i < n1; i++) {

for (j = 0; j < m; j++) {

if (p[i][j] != 0) {

c++;

cout << p[i][j] << ' ';

}

}

cout << endl;

}

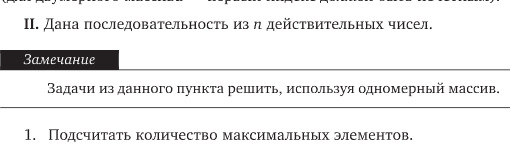
cout << "Count 2mern - " << c << endl;

cout << "------------------------------------------" << endl;

}

**Таблица входных/выходных данных:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ пункта** | **Input** | **Output** |
| 1 | 6 2 7  1 8 5 7 4 8 | 1 8 8  count 3 |
| 2 | 2 3  1 2 8  9 9 2 | 1 8  9 9  Count 4 |
| 3 | 1 8 5 7 4 8 | 1 8 8 count 3 |
| 4 | 2 3  1 2 8  9 9 2 | 1 8  9 9  Count 4 |

1. 

|  |
| --- |
| **Решение: #include <iostream>**  **using namespace std;**  **int main() {**  **int n, i, max, maxi;**  **cin >> n;**  **max = -10000;**  **maxi = 0;**  **int\* a = new int[n];**  **for (i = 0; i < n; i++) {**  **cin >> a[i];**  **}**  **for (i = 0; i < n; i++) {**  **if (a[i] >= max) {**  **max = a[i];**  **maxi = i;**  **}**  **}**  **int c;**  **c = 0;**  **for (i = 0; i < n; i++) {**  **if (a[i] == max) {**  **c++;**  **}**  **}**  **cout << c;**  **}** |

**Таблица входных/выходных данных:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Input** | **Output** |
| 5  1 8 2 8 8 | 3 |
| 4  1 8 1 8 | 2 |

1. 



|  |
| --- |
| **Решение: #include <iostream>**  **using namespace std;**  **int main() {**  **int n, i, max, maxi, m, j;**  **cin >> n >> m;**  **int\*\* a = new int\* [n];**  **for (i = 0; i < n; i++) {**  **a[i] = new int[m];**  **for (j = 0; j < m; j++) {**  **cin >> a[i][j];**  **}**  **}**  **int k = 0;**  **if (m % 2 == 0) {**  **for (i = 0; i < n; i++) {**  **swap(a[i][m / 2 - 1], a[i][m / 2]);**  **}**  **}**  **else {**  **for (i = 0; i < n; i++) {**  **swap(a[i][0], a[i][m / 2]);**  **}**  **}**  **for (i = 0; i < n; i++) {**  **for (j = 0; j < m; j++) {**  **cout << a[i][j] << ' ';**  **}**  **cout << endl;**  **}**  **}** |

**Таблица входных/выходных данных:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Input** | **Output** |
| 2 3  1 2 3  2 4 5 | 2 1 3  4 2 5 |
| 2 4  1 2 3 4  5 6 7 8 | 1 3 2 4  5 7 6 8 |

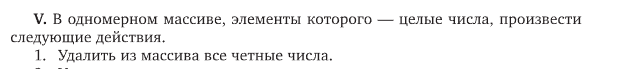
1. 



|  |
| --- |
| **Решение: #include <iostream>**  **using namespace std;**  **int main()**  **{**  **int n, i, j, c;**  **cin >> n; // long strok stolb**  **int\*\* m = new int\* [n];**  **for (i = 0; i < n; i++) {**  **m[i] = new int[n];**  **for (j = 0; j < n; j++) {**  **cin >> m[i][j];**  **}**  **}**  **int\* p = new int[n];**  **for (i = 0; i < n; i++) {**  **c = 0;**  **for (j = 1; j < n; j++) {**  **if (m[i][j - 1] != m[i][j]) {**  **c++;**  **p[i] = c;**  **break;**  **}**  **else {**  **c++;**  **}**  **if (j == n - 1) {**  **p[i] = -1;**  **}**  **}**  **}**  **for (i = 0; i < n; i++) {**  **cout << p[i] << ' ';**  **}**  **}** |

**Таблица входных/выходных данных:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Input** | **Output** |
| 4  1 1 1 2  2 2 2 3  3 3 3 4  4 4 4 5 | 3 3 3 3 |
| 3  1 2 3  3 3 1  1 2 3 | 1 2 1 |

1. 

|  |
| --- |
| **Решение: #include <iostream>**  **#include <cmath>**  **#include <iomanip>**  **using namespace std;**  **int main() {**  **int n, i, max, maxi, m, j;**  **cin >> n;**  **int\* a = new int[n];**  **for (i = 0; i < n; i++) {**  **cin >> a[i];**  **}**  **for (i = 0; i < n; i++) {**  **if (a[i] % 2 == 0) {**  **for (int j = i + 1; j < n; j++) {**  **a[j - 1] = a[j];**  **}**  **n--;**  **}**  **}**  **for (i = 0; i < n; i++) {**  **cout << a[i];**  **}**  **}** |

**Таблица входных/выходных данных:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Input** | **Output** |
| 6  1 2 3 4 5 6 | 1 3 5 |
| 4  10 9 8 7 | 9 7 |

1. 



|  |
| --- |
| **Решение:**  **#include <iostream>**  using namespace std;  int main()  {  int n, i, j;  cin >> n;  int\* a = new int[2 \* n];  for (i = 0; i < n; i++) {  cin >> a[i];  }  int m;  m = n;  for (i = 0; i < n; i++) {  if (a[i] % 2 == 0) {  for (j = n; j > i; j--) {  a[j] = a[j - 1];  }  n++;  i++;  a[i] = -5;  }  }  for (i = 0; i < n; i++) {  cout << a[i] << ' ';  }  **}** |

**Таблица входных/выходных данных:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Input** | **Output** |
| 7  1  2  3  4  5  6  7 | 1 -5 2 3 -5 4 5 -5 6 7 |

1. 



|  |
| --- |
| **Решение: #include <iostream>**  **using namespace std;**  **int main()**  **{**  **int n, i, j, i1, j1, c, m, a, b;**  **cin >> n >> m >> a >> b;**  **int\*\* p = new int\* [n];**  **c = 0;**  **for (i = 0; i < n; i++) {**  **p[i] = new int[m];**  **for (j = 0; j < m; j++) {**  **cin >> p[i][j];**  **}**  **}**  **for (i = 0; i < n; i++) {**  **c = 0;**  **for (j = 0; j < m; j++) {**  **if (p[i][j] > a && p[i][j] < b) {**  **c++;**  **}**  **}**  **if (c == m) {**  **for (i1 = i; i1 < n - 1; i1++) {**  **for (j = 0; j < m; j++) {**  **p[i1][j] = p[i1 + 1][j];**  **}**  **}**  **n--;**  **i--;**  **}**  **}**  **for (i = 0; i < n; i++) {**  **for (j = 0; j < m; j++) {**  **cout << p[i][j] << ' ';**  **}**  **cout << endl;**  **}**  **}** |

**Таблица входных/выходных данных:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Input** | **Output** |
| 3 3 2 5 1 2 3  2 3 4  4 5 6 | 1 2 3  4 5 6 |
| 2 3 -1 2  0 1 1  0 1 0 |  |

## ГЛАВА 7. СТРОКИ

1. 

|  |
| --- |
| **Решение:** |

#include <iostream>

#include <string>

using namespace std;

int main()

{

int i, ss;

string s, s1, s2;

cin >> s >> s1 >> s2;

for (i = 0; i < s.length(); i++) {

if (s.find(s1, i) == i) {

s.insert(i + 1, s2);

}

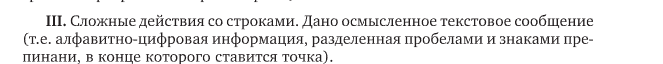
}

cout << s;

}

**Таблица входных/выходных данных:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Input** | **Output** |
| ghghkp  g  X | gxhgxhkp |
| pppppp  g  f | pppppp |

1. 



|  |
| --- |
| **Решение:** |

#include <iostream>

#include <string>

using namespace std;

int main()

{

int i, ss, c;

string s, s1;

char s2;

getline(cin, s);

cin >> s2;

c = 0;

s1 = ' ';

bool fl = 1;

for (i = 0; i < s.length(); i++) {

if (s[i] == s2) {

fl = 1;

}

if (s[i] == ' ' || i + 1 == s.length()) {

if (fl) {

cout << s.substr(c, i - c);

if (i - c == 1) {

cout << s.substr(c + 1, i - c + 1);

}

}

c = i;

fl = false;

}

}

}

**Таблица входных/выходных данных:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Input** | **Output** |
| Ghgh g ph p g p g  g | Ghgh g g g |
| Hello world nice  o | Hello world |

## ГЛАВА 8. РЕКУРСИВНЫЕ ФУНКЦИИ

1. 



|  |
| --- |
| **Решение:** |

#include <iostream>

using namespace std;

void f\_4(int a, int b, int aa) {

int c, i, j;

c = 0;

for (i = 1; i <= aa; i++) {

if (aa % i == 0) {

c++;

}

}

int c1 = 0;

for (i = aa + 1; i <= b; i++) {

for (j = 1; j <= i; j++) {

if (i % j == 0) {

c1++;

}

}

if (c1 == c) {

cout << i << ' ' << c1 << " == " << c << " == count for A" << endl;

break;

}

c1 = 0;

}

}

int main()

{

int n, a, b, aa;

cout << "Enter [a b]" << endl;

cin >> a >> b;

cout << "A - enter, AND A < b " << endl;

cin >> aa;

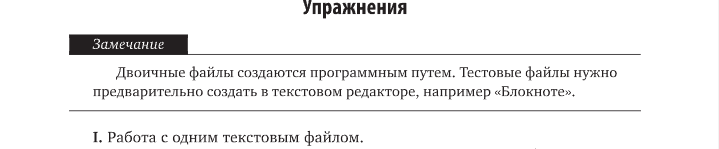
f\_4(a, b, aa);

}

**Таблица входных/выходных данных:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Input** | **Output** |
| 2 10  6 | 8 |
| 2 10  4 | 9 |

## ГЛАВА 9. ОРГАНИЗАЦИЯ ФАЙЛОВОГО ВВОДА/ВЫВОДА

1.   
   

|  |
| --- |
| **Решение:** |

#include <iostream>

#include <iomanip>

#include <string>

#include <Windows.h>

#include <fstream>

using namespace std;

int main() {

SetConsoleCP(1251);

SetConsoleOutputCP(1251);

string s, a;

int c = 0;

ifstream in("input.txt");

ofstream out("output.txt");

while (in.peek() != EOF) {

getline(in, s, '\n');

if (s[0] == s[s.length()-1]) {

c++;

}

}

out << c;

in.close();

out.close();

}

**Таблица входных/выходных данных:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Input** | **Output** |
| **ghghghg**  **pgpg**  **pgp**  **gggf** | **2** |
| **ffff ghghhjg**  **fgf** | **3** |

1. 



|  |
| --- |
| **Решение:** |

#include <iostream>

#include <iomanip>

#include <string>

#include <Windows.h>

#include <fstream>

using namespace std;

int main() {

SetConsoleCP(1251);

SetConsoleOutputCP(1251);

string s;

char s1;

int c = 0, i;

cin >> s1;

ifstream in("input.txt");

ofstream out("output.txt");

string\* a = new string[50];

getline(in, s);

i = 0;

while (i < s.length()-1){

if (s[i] == s1) {

a[c] = s[i + 1];

c++;

i += 2;

}

else {

i++;

}

}

for (i = 0; i < c; i++) {

out << a[i] << ' ';

}

in.close();

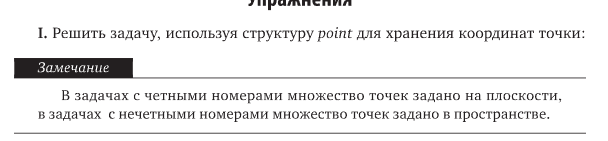
out.close();

}

**Таблица входных/выходных данных:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Cin >> s1** | **Input file (“input.txt”)** | **Output file (“minus.txt”)** |
| g | ghghghgpgpgpg[ | H h h p p p [ |

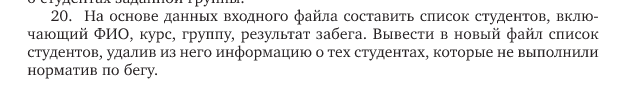
## ГЛАВА 10. СТРУКТУРЫ

1.   
   

|  |
| --- |
| **Решение: #include <iostream>**  **#include <iomanip>**  **#include <cmath>**  **#include <string>**  **#include <fstream>**  **using namespace std;**  **ifstream in("input.txt");**  **ofstream out("output.txt");**  **struct point {**  **int x, y, z;**  **};**  **int dlin(point a, point b) {**  **return sqrt((a.x - b.x) \* (a.x - b.x) + (a.y - b.y) \* (a.y - b.y) + (a.z - b.z) \* (a.z - b.z));**  **}**  **int main() {**  **point t[100];**  **ifstream in("input.txt");**  **ofstream out("output.txt");**  **int i = 0;**  **while (!in.eof()) {**  **in >> t[i].x >> t[i].y >> t[i].z;**  **i++;**  **}**  **int n, j, z, k;**  **n = i;**  **double max;**  **max = -10000;**  **for (i = 0; i < n - 1; i++) {**  **for (j = 0; j < n; j++) {**  **if (max < dlin(t[i], t[j])) {**  **max = dlin(t[i], t[j]);**  **z = i;**  **k = j;**  **}**  **}**  **}**  **out << t[z].x << " " << t[z].y << " " << t[z].z << endl;**  **out << t[k].x << " " << t[k].y << " " << t[k].z << endl;**  **in.close();**  **out.close();**  **}** |

**Таблица входных/выходных данных:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Input file (“input.txt”)** | **Output file (“output.txt”)** |
| 0 1 0  2 4 5  3 5 3  2 3 4  1 3 4 | 0 1 0  2 4 5 |

****

1. (четный номер)

|  |
| --- |
| **Решение:** |

|  |  |
| --- | --- |
| #include <iostream> |  |
|  | #include <iomanip> |
|  | #include <string> |
|  | #include <Windows.h> |
|  | #include <fstream> |
|  |  |
|  | using namespace std; |
|  | ifstream in("input.txt"); |
|  | ofstream out("output.txt"); |
|  |  |
|  | struct tab { |
|  | string f, i, o; |
|  | int course, group, res; |
|  |  |
|  |  |
|  | }; |
|  | int main() { |
|  | SetConsoleCP(1251); |
|  | SetConsoleOutputCP(1251); |
|  |  |
|  | int n, h; |
|  | double x; |
|  |  |
|  | in >> n; |
|  | in >> h; |
|  | tab\* a = new tab[n]; |
|  | for (int i = 0; i < n; i++) { |
|  | in >> a[i].f >> a[i].i >> a[i].o >> a[i].course >> a[i].group >> a[i].res; |
|  | } |
|  | int c; |
|  | c = n; |
|  | for (int i = 0; i < n; i++) { |
|  | if (a[i].res >= h) { |
|  | out << a[i].f << ' ' << a[i].i << ' ' << a[i].o << ' ' << a[i].course << ' ' << a[i].group << ' ' << a[i].res << endl; |
|  | } |
|  | } |
|  | } |

**Таблица входных/выходных данных:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Input file (“input.txt”)** | **Output file (“output.txt”)** |
| 5  3  s v o 1 141 5  p v o 1 141 2  k v o 1 141 3 | s v o 1 141 5  **k v o 1 141 3** |