

**МОСКОВСКАЯ ПРЕДПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ
ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
2022-2023 учебный год
Профиль «Информационные технологии»
Междисциплинарные задачи
9 класс**

Задача 1 Решение уравнений

Ограничение времени	2 секунды
Ограничение памяти	256.0 Мб
Ввод	стандартный ввод или input.txt
Вывод	стандартный вывод или output.txt

Помогите Алисе и Бобу найти такую цифру для заданного числа. Вася решил похвастаться и решить домашнее задание для всех одноклассников, но он устал на втором уравнении. Помогите Васе написать программу для нахождения точек пересечения двух уравнений $y=a_1*x+$ и $y=a_2*x^2+c_2$

На интервале $[-10;10]$ с шагом 0.001. Все расчёты необходимо округлять до 3-х знаков после запятой. Если пересечений несколько, то вывести значения x через запятую, если пересечений нет, то указать «Not found».

Формат ввода

a_1, b_1, a_2 и c_2 задаются через пробел и являются целыми числами.

Формат вывода

Выведите значения x в формате $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$. Если пересечений нет, то указать «Not found»..

Пример 1

Ввод	Вывод
1 1 1 1	-0.0, 1.0

**МОСКОВСКАЯ ПРЕДПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ
ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
2022-2023 учебный год
Профиль «Информационные технологии»
Междисциплинарные задачи
9 класс**

Пример 2

Ввод	Вывод
1 2 1 3	Not found

Пример 3

Ввод	Вывод
3 3 1 3	-0.0, 3.0

Пример решения (Python 3.10)

```
str_ = input()
str_list = str_.split(' ')

val_a1 = int(str_list[0])
val_b1 = int(str_list[1])

val_a2 = int(str_list[2])
val_c2 = int(str_list[3])

answers = []

list_val = []
x_val=-10.001
for x in range(20000):
    x_val+=0.001
    list_val.append(x_val)
```

МОСКОВСКАЯ ПРЕДПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ
ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
2022-2023 учебный год
Профиль «Информационные технологии»
Междисциплинарные задачи
9 класс

```
for x in list_val:

    x_round = round(x,3)
    if round(val_a2*x_round**2+val_c2,3) == round(val_a1*x_round +
val_b1,3):answers.append(x_round)

if len(answers) > 0:
    print(str(answers).replace('[',").replace(']',"))

else: print('Not found')
```

**МОСКОВСКАЯ ПРЕДПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ
ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
2022-2023 учебный год
Профиль «Информационные технологии»
Междисциплинарные задачи
9 класс**

Задача 2 Поход на рынок

Ограничение времени	2 секунды
Ограничение памяти	256.0 Мб
Ввод	стандартный ввод или input.txt
Вывод	стандартный вывод или output.txt

Максим решил сходить за продуктами на рынок. Максим бережливый человек, и не хочет переплачивать за продукты. А его жена Евгения хочет купить самые вкусные овощи, а значит и самые дорогие.

Рынок состоит из n рядов и m прилавков. На каждом ряду по m прилавков. Пронумеруем ряды от 1 до n , а прилавки от 1 до m . Стоимость овощей на i ряду и j прилавке составляет c_{ij} .

Максим и Евгения решили выбирать продавца следующим образом. Сначала Евгения выбирает ряд на котором хочет сделать покупки, затем Максим выбирает прилавок. Евгения и Максим делают свой выбор оптимально. Евгения желает максимизировать стоимость продуктов, а Максим минимизировать. При выборе ряда Евгения учитывает, то что Максим хочет сэкономить. Определите сколько потратит семейная пара на продукты.

Формат ввода

В первой строке находится пара целых чисел n, m ($1 \leq n, m \leq 100$) — количество рядов и прилавков на рынке.

В каждой из следующих n строк находятся m целых чисел c_{ij} ($1 \leq c_{ij} \leq 109$) — стоимость покупок на i ряду и j прилавке.

**МОСКОВСКАЯ ПРЕДПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ
ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
2022-2023 учебный год
Профиль «Информационные технологии»
Междисциплинарные задачи
9 класс**

Формат вывода

Выведите целое число a — стоимость покупок Максима и Евгении.

Пример 1

Ввод	Вывод
3 4	2
4 1 3 5	
2 2 2 2	
5 4 5 1	

Пример 2

Ввод	Вывод
3 3	2
1 2 3	
2 3 1	
3 1 2	

**МОСКОВСКАЯ ПРЕДПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ
ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
2022-2023 учебный год
Профиль «Информационные технологии»
Междисциплинарные задачи
9 класс**

Пример решения (GNU c++ 11)

```
#include <iostream>
#include <vector>
#include <algorithm>
#include <climits>
#include <cstdio>
#include <iomanip>

using namespace std;

const int MAXN = 5050;
int n, m;
int a[MAXN][MAXN];

bool read_input() {
    if (!(cin >> n >> m)) {
        return false;
    }
    for (int i = 0; i < n; i++) {
        for (int j = 0; j < m; j++) {
            if (scanf("%d", &a[i][j]) != 1) {
                return false;
            }
        }
    }
    return true;
}
```

**МОСКОВСКАЯ ПРЕДПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ
ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
2022-2023 учебный год
Профиль «Информационные технологии»
Междисциплинарные задачи
9 класс**

```
void solve() {
    int ans = INT_MIN;
    for (int i = 0; i < n; i++) {
        int cur = INT_MAX;
        for (int j = 0; j < m; j++) {
            cur = min(cur, a[i][j]);
        }
        ans = max(ans, cur);
    }
    cout << ans << endl;
}

int main() {
#ifdef SU1
    assert(freopen("input.txt", "rt", stdin));
    //assert(freopen("output.txt", "wt", stdout));
#endif

    cout << setprecision(10) << fixed;
    cerr << setprecision(5) << fixed;

    while (read_input()) {
        solve();
        break;
    }
    return 0;
}
```

**МОСКОВСКАЯ ПРЕДПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ
ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
2022-2023 учебный год
Профиль «Информационные технологии»
Междисциплинарные задачи
9 класс**

Задача 3 Дежурство

Ограничение времени	1 секунда
Ограничение памяти	256.0 Мб
Ввод	стандартный ввод или input.txt
Вывод	стандартный вывод или output.txt

В Берляндии в школе ученики дежурят каждый день. Класс Ивана назначили дежурить t дней. На каждом этаже дежурят по p человек. В классе кроме Ивана еще $n-1$ школьник.

Учитель составляет расписание дежурства, указывая сколько дней будет дежурить i -й школьник.

Учитель составил расписание для $n-1$ школьника, а для Ивана не указал количество дежурных дней. Помогите учителю посчитать сколько дней должен дежурить Иван.

Формат ввода

В первой строке указывается число t ($1 \leq t \leq 100$) - количество дней, для которых составляется расписание, l ($1 \leq l \leq 10$) - количество этажей в школе, p ($1 \leq p \leq 5$) - количество дежурных на каждом этаже.

Во второй строке число n ($2 \leq n \leq 25$) - общее количество учеников в классе.

В третьей строке задано $n-1$ число a_1, a_2, \dots, a_{n-1} , $a_i \geq 0$ - количество дежурных дней для каждого ученика.

Формат вывода

Выведите единственное число - количество дежурных дней для Ивана.

**МОСКОВСКАЯ ПРЕДПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ
ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
2022-2023 учебный год
Профиль «Информационные технологии»
Междисциплинарные задачи
9 класс**

Если расписание уже составлено некорректно, выведите -1.

Пример 1

Ввод	Вывод
20 1 3	
4	13
15 14 18	

Пример 2

Ввод	Вывод
5 3 4	
15	
5 5 5 5 4	0
3 5 5 4 4 4	
3 3	

Пример решения (GNU C++17)

```
#include <iostream>
#include <vector>

using namespace std;

int main() {
    int t, l, k, p;
    cin >> t >> l >> p;
    int n;
    cin >> n;
    vector<int> a(n - 1);
    int sum = 0;
    for (int i = 0; i < n - 1; ++i) {
```

**МОСКОВСКАЯ ПРЕДПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ
ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
2022-2023 учебный год
Профиль «Информационные технологии»
Междисциплинарные задачи
9 класс**

```
    cin >> a[i];
}
for (int i = 0; i < n - 1; ++i) {
    if (a[i] > t) {
        cout << -1;
        return 0;
    }
    sum += a[i];
}
int answer;
answer = t * l * p - sum;
if (answer > t || answer < 0) {
    cout << -1;
}
else {
    cout << answer;
}
return 0;
}
```