

**Информатика, 7 – 8 классы, муниципальный этап  
Практический тур**

***Памятка участнику***

- *На туре разрешается пользоваться только письменными принадлежностями и предоставленным компьютером.*
- *Апелляция по результатам практического тура не предусмотрена, но участник имеет право присутствовать при тестировании сданного им решения.*
- ***Время решения задач практического тура – 5 часов.***
- ***Результат будет определяться как арифметическая сумма за 4 лучшие задачи.***
- *В первой строке файла с решением необходимо поместить комментарий с указанием фамилии, имени, класса и образовательной организации участника, а также задать идентификатор и название решаемой задачи.*
- ***Не забывайте периодически сохранять файлы!***

**Задача А. Фибоначчиева последовательность (20 баллов)**

Последовательность чисел  $a_1, a_2, \dots, a_i, \dots$  называется Фибоначчиевой, если для всех  $i \geq 3$  верно, что  $a_i = a_{i-1} + a_{i-2}$ , то есть каждый член последовательности (начиная с третьего) равен сумме двух предыдущих.

Ясно, что задавая различные числа  $a_1$  и  $a_2$  мы можем получать различные такие последовательности, и любая Фибоначчиева последовательность однозначно задается двумя своими первыми членами.

Будем решать обратную задачу. Вам будет дано число  $N$  и два члена последовательности:  $a_N$  и  $a_{N+1}$ . Вам нужно написать программу, которая по их значениям найдет  $a_1$  и  $a_2$ .

**Входные данные:**

В первой строке вводится целое число  $N$  ( $1 \leq N \leq 30$ ), во второй строке через пробел вводятся значения двух членов последовательности:  $a_N$  и  $a_{N+1}$  (целые числа, по модулю не превышающие 100)

**Выходные данные:**

Выведите через пробел два числа – значения первого и второго членов этой последовательности.

**Примеры:**

**входные данные**

4

3 5

**выходные данные**

1 1

### **Задача В. Треугольник (20 баллов)**

На координатной плоскости расположены равнобедренный прямоугольный треугольник  $ABC$  с длиной катета  $d$  и точка  $X$ . Катеты треугольника лежат на осях координат, а вершины расположены в точках:  $A(0,0)$ ,  $B(d,0)$ ,  $C(0,d)$ .

Напишите программу, которая определяет взаимное расположение точки  $X$  и треугольника. Если точка  $X$  расположена внутри или на сторонах треугольника, выведите 0. Если же точка находится вне треугольника, выведите номер ближайшей к ней вершины.

#### **Входные данные:**

В первой строке вводится натуральное число  $d$  (не превосходящее 1000), а во второй строке через пробел вводятся координаты точки  $X$  – два целых числа из диапазона от  $-1000$  до  $1000$ .

#### **Выходные данные:**

Если точка лежит внутри, на стороне треугольника или совпадает с одной из вершин, то выведите число 0. Если точка лежит вне треугольника, то выведите номер вершины треугольника, к которой она расположена ближе всего (1 – к вершине  $A$ , 2 – к  $B$ , 3 – к  $C$ ). Если точка расположена на одинаковом расстоянии от двух вершин, выведите ту вершину, номер которой меньше.

#### *Комментарии к примерам тестов*

1. Точка лежит внутри треугольника.
2. Точка лежит вне треугольника и ближе всего к ней вершина  $A$ .
3. Точка лежит на равном расстоянии от вершин  $B$  и  $C$ , в этом случае нужно вывести ту вершину, у которой номер меньше, т.е. выведено должно быть число 2.
4. Точка лежит на стороне треугольника.

#### **Примеры:**

##### **входные данные**

5

1 1

##### **выходные данные**

0

##### **входные данные**

3

-1 -1

##### **выходные данные**

1

##### **входные данные**

4

4 4

##### **выходные данные**

2

##### **входные данные**

4

2 2

##### **выходные данные**

0

**Задача С. Провода (20 баллов)**

Дано  $N$  отрезков провода длиной  $L_1, L_2, \dots, L_N$  сантиметров. Требуется с помощью разрезания получить из них  $K$  равных отрезков как можно большей длины, выражающейся целым числом сантиметров. Если нельзя получить  $K$  отрезков длиной даже 1 см, вывести 0.

Ограничения:  $1 \leq N \leq 10\,000$ ,  $1 \leq K \leq 10\,000$ ,  $100 \leq L_i \leq 10\,000\,000$ , все числа целые.

**Входные данные:**

В первой строке через пробел вводятся числа  $N$  и  $K$ . В следующих  $N$  строках –  $L_1, L_2, \dots, L_N$ , по одному числу в строке.

**Выходные данные:**

Вывести одно число – полученную длину отрезков.

**Примеры:**

**входные данные**

4 11  
802  
743  
457  
539

**выходные данные**

200

**Задача D. Шпион, выйди вон! (30 баллов)**

В кабачке у Болванщика кипела жизнь – народ праздновал День независимости, правда от кого народ стал независимым и зачем, никто не задумывался. Всего на праздник в Зазеркалье было приглашено  $K$  человек. Чтобы отследить их перемещения, был заведен толстый журнал, в котором указывалась фамилия человека и время его прихода (ухода). Таким образом, в журнале должно быть  $2 * K$  строк (каждый человек один раз пришел, один раз ушел). К неопишуемому ужасу охраны Черной Королевы, строк оказалось  $2 * K - 1$ , то есть кто-то вошел, но не вышел и явно замыслил недоброе: то ли стащить десерт, то ли узнать секреты приготовления боевой гречки. «Алиса, тебе поручается важнейшая миссия», – тихо прошептала Черная Королева, – «найди мне фамилию шпиона».

**Помогите Алисе по списку фамилий найти ту, которая встречается только один раз.**

**Входные данные:**

В первой строке располагается число:  $N$  – количество фамилий в списке ( $N$  – нечетно). Каждая фамилия, кроме одной, встречается ровно два раза, фамилии разных людей не совпадают.

В следующих  $N$  строках располагаются фамилии граждан, упорядоченные по времени их прихода и ухода. Фамилия – уникальная последовательность любых символов (кроме пробела) длиной не более 50 знаков.

**Выходные данные:**

В единственной строке выведите фамилию человека, которая встречается только один раз.

input.txt	output.txt
5 Кролик Чупакабра Кролик Соня2 Соня2	Чупакабра

**Задача Е. Сумма произведений (30 баллов)**

Дан набор переменных  $x_1, x_2, \dots, x_N$ . Каждая переменная  $x_i$  может принимать значение только 1, 0 или +1. Для данного целого числа  $S$  требуется определить количество способов присвоить переменным  $x_i$  значения так, чтобы сумма всех возможных произведений  $x_i * x_j$  была равна  $S$ , где  $i < j$  и  $i, j = 1, 2, \dots, N$ . Два способа считаются различными, если они содержат различное число  $x_i = 0$ .

Ограничения:  $2 \leq N \leq 10\,000$ ,  $-10\,000 < S < 10\,000$ .

**Входные данные:**

В первой строке находятся числа  $N$  и  $S$ , разделенные пробелом.

**Выходные данные**

Вывести одно целое число – количество способов представить  $S$  как сумму произведений.

**Примеры:**

**входные данные**

5 0

**выходные данные**

3

**входные данные**

3 -2

**выходные данные**

0