

Фестиваль «Юные интеллектуалы Среднего Урала»
Муниципальный этап Всероссийской олимпиады по информатике
2012 – 2013 учебный год

11 класс

Время выполнения задач – 4 часа

Ограничение по времени – 2 секунды на тест

Ограничение по памяти – 64 мегабайта

11.1. «Столбы». Когда Петя Торопыжкин ехал в поезде в Москву на Всероссийскую олимпиаду по информатике, он обнаружил, что все столбы, поддерживающие провода контактной сети, пронумерованы натуральными числами от 1 до 10000. Он наблюдал промежуток дороги, на котором стояли столбы с номерами от n до m . Его заинтересовало, а сколько столбов из этого диапазона (включая столбы с номерами n и m) имеют номер, кратный 3. Помогите ему, напишите программу, которая бы вычисляла это количество.

Формат ввода: В первой строке заданы через пробел два числа n и m ($1 \leq n \leq m \leq 10000$).

Формат вывода: Выведите единственное число — количество чисел из диапазона от n до m включительно, делящихся на 3.

Пример

input.txt:	output.txt:
1 10	3

11.2. «Идём в поход». Специализированный информатико-математический класс, в котором учится Петя Торопыжкин, собирается в поход. Петю назначили ответственным за продовольствие. У него имеется рюкзак с n карманами; грузоподъёмность k -го кармана равна a_k кг. Сколько банок тушёнки, массой m кг каждая, он сможет взять в поход?

Формат ввода: В первой строке через пробел записаны два целых числа m и n ($1 \leq m \leq 10$, $1 \leq n \leq 100$). В следующей строке через пробел записаны n чисел a_k — грузоподъёмности карманов рюкзака ($1 \leq a_k \leq 500$).

Формат вывода: Выведите единственное целое число — количество банок тушёнки, которое Петя сможет погрузить в свой рюкзак.

Пример

input.txt:	output.txt:
2 4	4
1 2 3 4	

11.3. «Поливаем цветы». На клумбе растут n цветков в точках с координатами (x_i, y_i) ($1 \leq i \leq n$; $x_i, y_i \neq 0$). Поливалка представляет собой вращающуюся

лейку, находящуюся в начале координат, в каждый момент времени орошающую какой-то луч с началом там же в начале координат. В начале лейка поливает положительное направление оси Ox , затем начинает поворачиваться против часовой стрелки. Цветок с каким номером будет полит первым? Гарантируется, что такое растение единственно.

Формат ввода: В первой строке записано единственное число n — количество цветов. В следующих n строках через пробел записаны пары целых чисел, по модулю не превосходящих 1000 — координаты растений.

Формат вывода: Выведите единственное целое число — номер цветка (в порядке, указанном во входном файле), который будет полит первым.

Пример

input.txt:	output.txt:
3	3
-1 1	
-1 -1	
1 1	

11.4. «Составляем записку». Петя Торопыжкин собирается в субботу надолго задержаться в школе — идёт подготовка к командному соревнованию школьников по программированию. Он хочет известить об этом родителей, но очень необычным способом: он не желает писать записку от руки, а думает склеить её, вырезав целые слова из имеющейся газеты. Напишите программу, которая определит, имея текст записки и имеющийся газетный текст, удастся ли Пете подготовить свою записку.

Формат ввода: В первой строке через пробел записаны два натуральных числа: длина петиного сообщения и длина имеющегося газетного текста (в обоих случаях учтены и пробелы тоже). Во второй строке записано петино сообщение, в третьей строке — имеющийся газетный текст. Текст — последовательность слов, разделённых пробелами; слово — последовательность заглавных латинских букв.

Формат вывода: В случае, когда сообщение составить можно, выведите сообщение из двух слов — GOOD NOTE. Если же Пете удастся составить своё послание, то выведите первое слово из петиной записки, которое невозможно получить из имеющегося текста.

Пример 1

input.txt:	output.txt:
5 7	GOOD NOTE
A B C	
A B C D	

Пример 2

input.txt:	output.txt:
5 7	C
A B C	
A B D E	

Пример 3

input.txt:	output.txt:
5 7	A
A B A	
A B C D	

11.5. «Пропадающие числа». Квадрат $n \times n$ изначально заполнен натуральными числами, при этом каждое число лежит в диапазоне от 1 до n . Затем выпол-

няется следующая процедура, если в каком-то столбце или строке имеется число k и ровно k одинаковых чисел, то все эти числа исчезают. Например, $3\ 9\ 2\ 5\ 3\ 6 \rightarrow 9\ 5\ 6$; исчезла двойка и два числа 3. Если таких конструкций в столбце несколько, то одновременно исчезают все; при этом каждое число может участвовать в нескольких конструкциях. Например, $9\ 5\ 9\ 2\ 9\ 4\ 9\ 6\ 5\ 9\ 4 \rightarrow 6$; Исчезают конструкции $2\ 5\ 5$, $2\ 4\ 4$, $5\ 9\ 9\ 9\ 9$. После исчезновения оставшиеся числа «осыпаются» вниз. Затем процедура повторяется на новой конфигурации до тех пор, пока в получившейся конфигурации не останется конструкций, которые можно удалить по указанному правилу. По заданному начальному заполнению квадрата опишите его конечное состояние.

Формат ввода: В первой строке записано единственное целое число n ($1 \leq n \leq 50$) — размер квадрата. В следующих n строках записано через пробел по n чисел, каждое в диапазоне от 1 до n — элементы начальной таблицы.

Формат вывода: Выведите n строк по n объектов, разделённых пробелами — элементы итогового состояния таблицы. Если в клетке стоит число, следует его вывести; если клетка пустая, выведите символ «.» (точка).

Пример

```
input.txt:   output.txt:
5           . . . . .
1 2 1 2 5   . . . . .
5 4 4 3 5   . . . . .
1 5 4 4 5   . . . . 5
3 3 3 5 2   . . 4 . 5
3 3 5 4 5
```

Примечание к примеру: Последовательность изменений таблицы:

```
1 2 1 2 5   1 2 1 2 5   . . . . .   . . . . .   . . . . .
5 4 4 3 5   5 4 4 3 5   . . . . 5   . . . . 5   . . . . .
1 5 4 4 5 → 1 5 4 4 5 → 5 . . . 5 → 5 . . . 5 → . . . . .
3 3 3 5 2   3 3 3 5 2   1 4 4 3 2   1 4 4 3 2   . . . . 5
3 3 5 4 5   3 3 5 4 5   3 5 4 5 5   3 5 4 5 5   . . 4 . 5
```

Жирным шрифтом с подчёркивание отмечены числа, которые исчезнут на очередной итерации.

На первой итерации происходят следующие исчезновения:

- в первой строке: 1 1 2 (2 раза), 1 5;
- в третьей строке: 3 3 3;
- во втором столбце: 2 3 3;
- в третьем столбце: 1 3, 1 5;
- в четвёртом столбце: 2 4 4.

На второй итерации происходят следующие исчезновения:

- в первом столбце: 5 1, 1 3;

- в четвёртой строке: 1 3, 1 2, 4 4 2;
- в пятой строке: 3 5 5 5.