

## Содержание

Задача А. Кайлин и грибы [0.5 sec, 256 mb]	2
Задача В. Очередь в парикмахерскую [0.5 sec, 256 mb]	3
Задача С. Выпуклая оболочка [0.5 sec, 256 mb]	4
Задача D. Пэкмэн на гриде [0.5 sec, 256 mb]	5
Задача Е. Бассейн [0.5 sec, 256 mb]	6
Задача F. Англофранцузский словарь [0.5 sec, 256 mb]	8

---

### Задача А. Кайлин и грибы [0.5 сек, 256 mb]

Кайлин любит грибы. Очень.

Мы проводим эксперимент. Перед Кайлин стоит одна тарелка, а Бартеломей время от времени накладывает ей ещё грибов. Каждые 10 секунд сперва Бартеломей накладывает сколько-то грибов, затем Кайлин съедает сколько-то грибов, но не более чем есть на тарелке, и наконец происходит отметка в журнале – сколько грибов осталось на тарелке.

Ваша задача – по отметкам в журнале определить минимальное количество грибов, которые за всё прошедшее время съела Кайлин. При этом Кайлин могла действовать по одной из двух стратегий:

1. Она в любой момент времени есть любое число грибов.
2. Она ела грибы с постоянной скоростью.

Например, если отметки в журнале были 10 5 15 5 (первая отметка сделана в начальный момент времени, затем 3 раза после каждых 10 секунд), то по первой стратегии Кайлин съела бы как минимум 15 грибов, а по второй 25 (т.к. скорость поедания не менее 10).

### Формат входных данных

Первая строка содержит количество тестов  $T$ , далее следует описание  $T$  тестов. Каждый тест содержит  $N$  и  $N$  целых чисел  $m_i$ , разделённых пробелами; отметки в журнале в начале и после каждого 10-секундного перерыва.

### Формат выходных данных

Для каждого из тестов выведите строку “ $y\ z$ ”, где  $y$  – минимальное число грибов, которые Кайлин съела бы используя первую стратегию, а  $z$  – минимальное число грибов, которые Кайлин может съесть, используя вторую стратегию.

### Система оценки

- **Простая подзадача**  
 $2 \leq N \leq 10$   
 $0 \leq m_i \leq 100$
- **Сложная подзадача**  
 $2 \leq N \leq 1000$   
 $0 \leq m_i \leq 10000$

### Примеры

stdin	stdout
4	15 25
4	0 0
10 5 15 5	81 567
2	181 244
100 100	
8	
81 81 81 81 81 81 81 0	
6	
23 90 40 0 100 9	

### Задача В. Очередь в парикмахерскую [0.5 сек, 256 mb]

Вы хотите постричься, и уже долго сидите в очереди в модной парикмахерской. В парикмахерской  $B$  мастеров-парикмахеров занумерованных числами от 1 до  $B$ . У  $k$ -го парикмахера на стрижку посетителя всегда уходит ровно  $M_k$  минут. Парикмахер не начинает обслуживать нового посетителя, пока не закончит работу с предыдущим. Как только парикмахер заканчивает работу над одним посетителем, он может мгновенно переключиться на следующего. В каждый момент, если есть свободные парикмахеры, первый клиент в очереди выберет среди свободных парикмахера с наименьшим номером и пойдёт стричься. Если свободных парикмахеров нет, вся очередь ждёт. Вы  $N$ -й в очереди. К какому из парикмахеров вы попадёте?

#### Формат входных данных

Первая строка содержит количество тестов  $T$ , далее следует описание  $T$  тестов. Каждый тест состоит из двух строк. Первая содержит два числа разделённых пробелами  $B$ ,  $N$  Количество парикмахеров и ваш номер в очереди. Во второй строке содержится  $N$  чисел  $M_i$ .

#### Формат выходных данных

Для каждого теста выведите на отдельной строке целое число от 1 до  $K$  – номер вашего парикмахера.

#### Система оценки

$$1 \leq T \leq 100. 1 \leq N \leq 10^9.$$

- Простая подзадача

$$2 \leq B \leq 5$$

$$0 \leq M_k \leq 25$$

- Сложная подзадача

$$2 \leq B \leq 1000$$

$$0 \leq M_k \leq 100000$$

#### Примеры

stdin	stdout
3	1
2 4	3
10 5	1
3 12	
7 7 7	
3 8	
4 2 1	

#### Замечание

В первом примере, вы 4-й по порядку, парикмахеры 1 и 2 требуют 10 и 5 минут, соответственно, на стрижку. Когда магазин открывается, 1-й посетитель сразу же выбирает между парикмахерами 1 и 2, и, конечно, выберет из них того, у кого номер меньше, 1-го. Второй посетитель сразу же пойдёт ко 2-му парикмахеру. Третий посетитель будет ждать, т.к. свободных парикмахеров нет. Через 5 минут 2-й парикмахер освободится и начнёт обслуживать 3-го посетителя. Через 10 минут, оба парикмахера 1 и 2 закончат работу, вы следующий, и вы выберите среди них того, у кого номер меньше, 1-го.

### Задача С. Выпуклая оболочка [0.5 sec, 256 mb]

Есть  $N$  точек на плоскости  $p_1, \dots, p_N$ . Про каждую точку  $p_i$  необходимо узнать, сколько точек необходимо удалить, чтобы точка  $p_i$  оказалась вершиной выпуклой оболочки оставшихся точек.

#### Формат входных данных

Первая строка содержит количество тестов  $T$ , далее следует описание  $T$  тестов. Первая строка каждого теста содержит число  $N$  ( $1 \leq N \leq 3000$ ) – количество точек. Далее следует  $N$  строк, каждая из которых содержит по два числа  $x_i, y_i$  ( $-10^6 \leq x_i, y_i \leq 10^6$ ) – координаты  $i$ -ой точки.

#### Формат выходных данных

Для каждого теста выведите на отдельной строке  $N$  целых чисел — ответы для точек  $p_1, \dots, p_N$ .

#### Система оценки

$$-10^6 \leq X_i, Y_i \leq 10^6.$$

- Простая подзадача

$$1 \leq T \leq 100$$

$$1 \leq N \leq 15$$

- Сложная подзадача

$$1 \leq T \leq 14$$

$$1 \leq N \leq 3000$$

#### Примеры

stdin	stdout
2	0 0 0 0 1
5	0 0 0 0 3 0 0 0 0
0 0	
10 0	
10 10	
0 10	
5 5	
9	
0 0	
5 0	
10 0	
0 5	
5 5	
10 5	
0 10	
5 10	
10 10	

### Задача D. Пэкмэн на гриде [0.5 sec, 256 mb]

Дан грид размера  $R$  строк на  $C$  столбцов. В каждой клетке грида или пусто, или указателей на одну из соседних клеток (направление движения). Если пэкмэна десантировать в одну из клеток грида, то, если клетка пустая, он будет стоять в ней вечно, иначе пойдёт в указанную в клетке сторону и будет идти пока, или не встретит другой указатель, или не выйдет за пределы грида. Когда пэкмэн встречается новый указатель, он меняет направление и продолжает движение. Возможно, таким образом, пэкмэн будет бесконечно блуждать по гриду. Вы хотите сделать грид безопасным для десантирования – куда бы не высадился пэкмэн, его действия не приведут к выходу за пределы поля.

Для этого вам разрешается поменять несколько указателей. Убирать указатели или добавлять новые нельзя. Сколько минимум указателей нужно поменять так, чтобы грид стал безопасным для десантирования пэкмэна?

### Формат входных данных

Первая строка содержит количество тестов  $T$ , далее следует описание  $T$  тестов. Первая строка теста содержит  $R$  и  $C$ . Следующие  $R$  строк задают грид. Символы грида:

- “.” нет указателя
- “^” указатель вверх
- “>” указатель вправо
- “v” указатель вниз
- “<” указатель влево

### Формат выходных данных

Для каждого теста выведите на отдельной строке минимальное число указателей, которые нужно поменять. Если сделать грид безопасным невозможно, выведите “IMPOSSIBLE”.

### Система оценки

$$1 \leq T \leq 100$$

- Простая подзадача:  $1 \leq R, C \leq 4$
- Сложная подзадача:  $1 \leq R, C \leq 100$

### Примеры

stdin	stdout
4	1
2 1	0
^	IMPOSSIBLE
^	0
2 2	
>v	
^<	
3 3	
...	
.^.	
...	
1 1	
.	

### Задача E. Бассейн [0.5 сек, 256 mb]

У вас есть большой детский бассейн, в который нужно набрать воду, чтобы дети могли играть в нем.

Есть  $n$  кранов с водой. Из крана  $i$  течет вода с температурой  $c_i$  градусов, и скоростью  $r_i$  литров в минуту. Первоначально все краны закрыты. Каждый кран можно открыть и закрыть только один раз, это не занимает дополнительного времени. Несколько кранов могут быть открыты одновременно.

Вы хотите набрать в бассейн ровно  $v$  литров воды с температурой ровно  $x$  градусов, и сделать это как можно быстрее. Если вы будете действовать оптимально, через сколько секунд бассейн будет заполнен?

В этой задаче мы будем считать, что при объединении воды объемом  $v_0$  и температурой  $x_0$  с водой объемом  $v_1$  и температурой  $x_1$ , получается вода объемом  $v_0 + v_1$  и температурой  $\frac{v_0 x_0 + v_1 x_1}{v_0 + v_1}$ . Например, смешав 5 литров воды с температурой 10 градусов с 10 литрами воды с температурой 40 градусов, получится 15 литров воды с температурой 30 градусов. Также будем считать, что вода не нагреваться и не охлаждаться в процессе, кроме как в результате смешивания с другой водой.

### Формат входных данных

Первая строка содержит количество тестов  $t$ , далее следует описание  $t$  тестов. Первая строка каждого теста содержит три числа: натуральное  $n$  и вещественные  $v$  и  $x$ .

Следующие  $n$  строк содержат по два вещественных числа  $r_i$  и  $c_i$ : скорость потока и температура воды, текущей из  $i$ -го крана.

Все вещественные числа даны с точностью до четырех знаков.

### Формат выходных данных

Для каждого теста выведите на отдельной строке минимальное количество секунд, необходимое для того, чтобы заполнить бассейн. Если это невозможно сделать, выведите строку IMPOSSIBLE.

Ответ будет считаться правильным, абсолютная или относительная погрешностью не превышает  $10^{-6}$ .

### Система оценки

$$1 \leq t \leq 100. \quad 0.1 \leq x \leq 99.9. \quad 0.1 \leq c_i \leq 99.9.$$

- Простая подзадача

$$1 \leq n \leq 2. \quad 0.0001 \leq v \leq 100.0. \quad 0.0001 \leq r_i \leq 100.0.$$

- Сложная подзадача

$$1 \leq n \leq 100. \quad 0.0001 \leq v \leq 10000.0. \quad 0.0001 \leq r_i \leq 10000.0.$$

## Примеры

stdin	stdout
6	50.0000000
1 10.0000 50.0000	207221.843687375
0.2000 50.0000	IMPOSSIBLE
2 30.0000 65.4321	0.500000000
0.0001 50.0000	1.428034895
100.0000 99.9000	18.975332068
2 5.0000 99.9000	
30.0000 99.8999	
20.0000 99.7000	
2 0.0001 77.2831	
0.0001 97.3911	
0.0001 57.1751	
2 100.0000 75.6127	
70.0263 75.6127	
27.0364 27.7990	
4 5000.0000 75.0000	
10.0000 30.0000	
20.0000 50.0000	
300.0000 95.0000	
40.0000 2.0000	

### Задача F. Англофранцузский словарь [0.5 сек, 256 mb]

Родители Вани дома говорят по-французски и по-английски. Он слышит много слов, но не всегда знает, из какого именно языка то или иное слово. Ваня записал  $N$  предложений (текстов). Про первое Ваня уверен, что оно состоит целиком из английских слов. А про второе предложение Ваня уверен, что оно состоит целиком из французских слов. А про оставшиеся Ваня не уверен, но точно знает, что каждое предложение или целиком английское, или целиком французское. Заметим, что у английского и французского много общего, поэтому некоторые слова могут встречаться в обоих языках. Помогите Ване так распределить  $N$  предложений по языковой принадлежности, чтобы количество слов одновременно входящих и во французский, и в английский было минимально возможным.

### Формат входных данных

Первая строка содержит количество тестов  $T$ , далее следует описание  $T$  тестов. Каждый тест содержит  $N$  и  $N$  предложений, каждое на отдельной строке. Предложения состоят из слов, слова из маленьких букв a-z.

### Формат выходных данных

Для каждого теста выведите на отдельной строке одно целое число – минимальное число слов, которые одновременно и английские, и французские.

### Система оценки

$$1 \leq T \leq 25$$

Каждое слово состоит из не более чем 10 букв. Два первых предложения содержат не более 1000 слов каждое. Оставшиеся предложения содержат не более 10 слов каждое. Small dataset

- Простая подзадача:  $2 \leq N \leq 20$
- Сложная подзадача:  $2 \leq N \leq 200$



## Примеры

stdin	stdout
4	1
2	4
he loves to eat baguettes	3
il aime manger des baguettes	8
4	
a b c d e	
f g h i j	
a b c i j	
f g h d e	
4	
he drove into a cul de sac	
elle a conduit sa voiture	
il a conduit dans un cul de sac	
il mange pendant que il conduit sa	
voiture	
6	
adieu joie de vivre je ne regrette	
rien	
adieu joie de vivre je ne regrette	
rien	
a b c d e	
f g h i j	
a b c i j	
f g h d e	