

## Задача А. Оно

Имя входного файла: стандартный ввод  
Имя выходного файла: стандартный вывод  
Ограничение по времени: 2 секунды  
Ограничение по памяти: 512 мегабайт

Очень голодный Пеннивайз вновь проснулся спустя 27 лет. Преследуя детей, он случайно отвлекся, и им удалось спрятаться в комнате с кодовым замком. На двери комнаты имеется табло с двумя строками  $s$  и  $t$ .

Чтобы узнать код, клоун должен посчитать количество способов выбрать непустую подстроку  $s$ , которую можно собрать из букв строки  $t$ . Подстрокой строки называется отрезок подряд идущих символов. Две подстроки считаются различными, если различаются позиции их начала или конца.

Помогите Пеннивайзу получить код и позавтракать!

### Формат входных данных

В первой строке дана строка  $s$  ( $1 \leq |s| \leq 10^6$ ). Во второй строке дана строка  $t$  ( $1 \leq |t| \leq 10^6$ ).  
Строки состоят из строчных латинских букв.

### Формат выходных данных

Выведите одно число — искомое количество способов выбрать подстроку  $s$ .

### Примеры

| стандартный ввод | стандартный вывод |
|------------------|-------------------|
| aaa<br>aa        | 5                 |
| abacaba<br>abc   | 15                |

### Замечание

В первом тесте существуют следующие способы выбрать подстроку (выделена скобками):

1. [a]aa
2. a[a]a
3. aa[a]
4. [aa]a
5. a[aa]

Во втором тесте существуют следующие способы выбрать подстроку:

- |              |               |               |
|--------------|---------------|---------------|
| 1. [a]bacaba | 6. abaca[b]a  | 11. aba[ca]ba |
| 2. a[b]acaba | 7. abacab[a]  | 12. abac[ab]a |
| 3. ab[a]caba | 8. [ab]acaba  | 13. abaca[ba] |
| 4. aba[c]aba | 9. a[ba]caba  | 14. a[bac]aba |
| 5. abac[a]ba | 10. ab[ac]aba | 15. aba[cab]a |

## Задача В. Деревянный замок

|                         |                   |
|-------------------------|-------------------|
| Имя входного файла:     | стандартный ввод  |
| Имя выходного файла:    | стандартный вывод |
| Ограничение по времени: | 2 секунды         |
| Ограничение по памяти:  | 512 мегабайт      |

Чтобы попасть в заброшенный дом, в котором прячется Оно, ребятам нужно открыть дверь с хитроумным замком. Этот замок представляет собой дерево из  $n$  вершин, каждая из которых покрашена в белый или черный цвет. Чтобы открыть замок, нужно уничтожить все вершины этого дерева. Для этого ребята могут выполнять две операции:

1. Перекрасить еще не уничтоженную вершину из белого в черный, или из черного в белый.
2. Запустить цепную реакцию, уничтожающую группу связанных вершин одного цвета. Формально, ребята могут выбрать любую еще не уничтоженную вершину цвета  $c$ , уничтожить ее и все вершины цвета  $c$ , достижимые из нее по еще не уничтоженным вершинам цвета  $c$ .

Разумеется, ребятам хочется поскорее попасть в дом, поэтому им интересно узнать, какое минимальное количество операций им потребуется, чтобы открыть замок.

### Формат входных данных

В первой строке дано целое число  $n$  — количество вершин в графе ( $1 \leq n \leq 200\,000$ ). В следующей строке дана строка  $s$  длины  $n$  из символов 0 и 1. Если  $i$ -й символ строки  $s$  равен 0, то  $i$ -я вершина покрашена в белый цвет, иначе — в черный. В следующих  $n - 1$  строках дано по два целых числа  $a_i$  и  $b_i$  — ребра дерева ( $1 \leq a_i, b_i \leq n$ ).

Гарантируется, что ребра образуют дерево.

### Формат выходных данных

Выведите одно число — минимальное количество операций, необходимое, чтобы открыть замок.

### Пример

| стандартный ввод               | стандартный вывод |
|--------------------------------|-------------------|
| 4<br>1000<br>1 2<br>1 3<br>1 4 | 2                 |

### Замечание

В первом тесте замок можно открыть за два действия следующим образом:

1. Перекрасить вершину 1 в белый цвет.
2. Запустить цепную реакцию из вершины 1, она уничтожит все вершины.

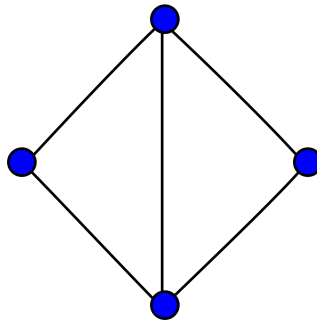
## Задача С. Алмазы

|                         |                   |
|-------------------------|-------------------|
| Имя входного файла:     | стандартный ввод  |
| Имя выходного файла:    | стандартный вывод |
| Ограничение по времени: | 2 секунды         |
| Ограничение по памяти:  | 512 мегабайт      |

Вам стало известно, что в древней книге инков можно прочесть, как победить Пеннивайза. Вы нашли эту книгу, но, к сожалению, она написана на языке графов.

Чтобы понять одну страницу книги, вам нужно посчитать количество **алмазов** в графе, который нарисован на этой странице.

**Алмазом** в неориентированном графе без петель и кратных ребер называются два треугольника, имеющие общее ребро.



Два алмаза считаются различными, если существует ребро, которое принадлежит одному алмазу, но не принадлежит другому.

### Формат входных данных

В первой строке даны два целых числа  $n$  и  $m$  ( $4 \leq n, m \leq 300\,000$ ) — количество вершин и ребер в данном графе.

В следующих  $m$  строках записано по два целых числа  $a_i$  и  $b_i$  ( $1 \leq a_i, b_i \leq n$ ;  $a_i \neq b_i$ ) — вершины, которые соединяет  $i$ -е ребро.

Гарантируется, что в данном графе нет кратных ребер.

### Формат выходных данных

Выведите одно целое число — количество алмазов в данном графе.

## Примеры

| стандартный ввод                              | стандартный вывод |
|-----------------------------------------------|-------------------|
| 4 4<br>1 2<br>2 3<br>3 4<br>4 1               | 0                 |
| 4 5<br>1 2<br>2 3<br>3 4<br>4 1<br>1 3        | 1                 |
| 4 6<br>1 2<br>2 3<br>3 4<br>4 1<br>1 3<br>2 4 | 6                 |

## Задача D. Хорошее подмножество

Имя входного файла: стандартный ввод  
Имя выходного файла: стандартный вывод  
Ограничение по времени: 2 секунды  
Ограничение по памяти: 512 мегабайт

«Клубу неудачников» после победы над Пеннивайзом почти удалось сбежать из заброшенного дома, осталось только решить кодовый замок на двери.

На кодовом замке написано  $n$  натуральных чисел  $a_1, a_2, \dots, a_n$ . И чтобы открыть его, нужно найти размер наибольшего подмножества этих чисел, что НОД чисел в подмножестве строго больше единицы. НОД множества чисел — это наибольшее натуральное число, делящее все числа из множества.

Помогите героям справиться с этой задачей!

### Формат входных данных

В первой строке дано одно целое число  $n$  ( $1 \leq n \leq 1000$ ) — количество натуральных чисел.

Во второй строке даны  $n$  натуральных чисел  $a_i$  ( $2 \leq a_i \leq 10^{18}$ ).

### Формат выходных данных

Выведите одно целое число — размер наибольшего подмножества данных чисел, что НОД чисел в этом подмножестве строго больше единицы.

### Примеры

| стандартный ввод | стандартный вывод |
|------------------|-------------------|
| 4<br>6 15 10 42  | 3                 |
| 3<br>2 2 2       | 3                 |
| 1<br>35          | 1                 |

### Замечание

В первом тесте можно выбрать множество  $\{6, 15, 42\}$ , НОД чисел в этом множестве равен 3.

## Задача Е. Защитный узор

|                         |                   |
|-------------------------|-------------------|
| Имя входного файла:     | стандартный ввод  |
| Имя выходного файла:    | стандартный вывод |
| Ограничение по времени: | 4 секунды         |
| Ограничение по памяти:  | 512 мегабайт      |

Беверли прочитала в старой книге, которую нашла в библиотеке, что некоторые узоры могут отпугивать злые силы. Теперь она хочет нарисовать специальный узор на своей входной двери, чтобы временно отпугнуть Пеннивайза.

Входная дверь Беверли представляет собой клетчатый прямоугольник размера  $n \times m$ . Каждая клетка прямоугольника покрашена в белый или черный цвет. Беверли считает, что узор на двери будет отпугивать Пеннивайза, если:

- На двери будет хотя бы одна черная клетка
- Если соединить ребрами соседние по стороне черные клетки, в этом графе:
  - Будет одна компонента связности
  - Не будет существовать простого цикла

Беверли может перекрасить некоторые клетки на двери, при перекрашивании цвет клетки изменится с белого на черный, и наоборот. При этом, она хочет закончить как можно быстрее, а поэтому хочет минимизировать количество перекрашиваний. Помогите ей найти любой узор, удовлетворяющий требуемым ограничениям, и требующий минимального возможного количества перекрашиваний клеток. Конечно же, Беверли будет перекрашивать каждую клетку не более одного раза.

### Формат входных данных

В первой строке даны два целых числа  $n$  и  $m$  — высота и ширина двери ( $1 \leq n \leq 100, 1 \leq m \leq 10$ ). В следующих  $n$  строках дано по  $m$  символов «.» и «#» — описание исходного узора на двери. Символ «.» соответствует белому цвету, а «#» — черному.

### Формат выходных данных

Выведите любой узор, удовлетворяющий требуемым ограничениям, и требующий минимального количества перекрашиваний клеток.

### Примеры

| стандартный ввод                | стандартный вывод        |
|---------------------------------|--------------------------|
| 3 3<br>###<br>#.#<br>###        | ###<br>#.#<br>##.        |
| 4 3<br>##.<br>.#.<br>###<br>##. | ##.<br>.##<br>#.#<br>### |
| 2 3<br>...<br>...               | ...<br>#..               |

### Замечание

- В первом тесте Беверли потребуется перекрасить минимум одну клетку.  
Во втором тесте Беверли потребуется перекрасить минимум две клетки.  
В третьем тесте Беверли потребуется перекрасить минимум одну клетку.

## Задача F. Они

|                         |                   |
|-------------------------|-------------------|
| Имя входного файла:     | стандартный ввод  |
| Имя выходного файла:    | стандартный вывод |
| Ограничение по времени: | 2 секунды         |
| Ограничение по памяти:  | 512 мегабайт      |

Современный Пеннивайз поспорил со своей версией из фильма 1990-го года, кто из них сможет напугать больше детей. Однако, поскольку Они по-сути являются одним и тем же существом, Они очень не хотят расстраивать друг друга большим перевесом в результатах, и истинной целью их соревнования будет получить результаты, наиболее близкие друг к другу.

Для соревнования был выбран прямой участок канализации, на котором во всех целых точках от 1 до  $n$  прячутся перепуганные дети: в точке с координатой  $i$  прячется  $a_i$  детей. Старый Пеннивайз пробежит от точки 1 до точки  $l$  включительно, пугая всех детей, встреченных по пути ( $1 \leq l$ ), современный же пробежит от точки  $n$  до точки  $r$  включительно, делая то же самое ( $r \leq n$ ). При чем, так как нет смысла пугать одних и тех же детей дважды,  $l < r$ .

Обозначим за  $S_1$  и  $S_2$  количество детей, которых напугают старый и современный Пеннивайзы, соответственно. Помогите Пеннивайзам выбрать  $l$  и  $r$ , при которых Они будут иметь наиболее близкие друг к другу количества напуганных детей, то есть при которых достигается минимум  $|S_1 - S_2|$ .

### Формат входных данных

В первой строке дано одно целое число  $n$  — длина участка канализации ( $2 \leq n \leq 10^6$ ). В следующей строке даны  $n$  целых чисел  $a_i$  — количество детей в  $i$ -й точке участка ( $1 \leq a_i \leq 10^9$ ).

### Формат выходных данных

В единственной строке выведите три целых числа — минимальное значение  $|S_1 - S_2|$ , и значения  $l$  и  $r$ , при которых это значение достигается. Если различных подходящих пар  $l$  и  $r$  несколько, выведите любую из них.

### Примеры

| стандартный ввод | стандартный вывод |
|------------------|-------------------|
| 5<br>5 1 1 1 1   | 1 1 2             |
| 4<br>1 2 3 4     | 1 2 4             |

### Замечание

В первом тесте оптимальным выбором является  $l = 1$  и  $r = 2$ , тогда  $S_1 = 5$ ,  $S_2 = 4$ , а  $|S_1 - S_2| = 1$ .  
Во втором тесте оптимальным выбором является  $l = 2$  и  $r = 4$ , тогда  $S_1 = 3$ ,  $S_2 = 4$ , а  $|S_1 - S_2| = 1$ .

## Задача G. Ножницы

|                         |                   |
|-------------------------|-------------------|
| Имя входного файла:     | стандартный ввод  |
| Имя выходного файла:    | стандартный вывод |
| Ограничение по времени: | 2 секунды         |
| Ограничение по памяти:  | 512 мегабайт      |

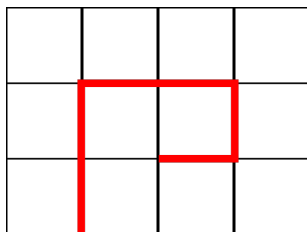
В октябре 1988 года в дождливое утро городка Дерри заикающийся подросток Билл Денбро делает своему семилетнему брату Джорджи бумажный кораблик.

Для того, чтобы сделать отличный кораблик Биллу нужно вырезать идеальный квадрат из бумаги и для этого ему понадобятся хорошие ножницы. Мальчик нашел какие-то ножницы у себя в ящике и хочет проверить, как они режут.

Для этого у него давно заготовлен следующий тест: Билл берет ножницы и листок клетчатой бумаги размера  $n$  на  $m$  клеток. Далее он вырезает из этого листка клетчатую спираль, которая закручивается вправо. При этом все разрезы происходят только по линиям сетки. Формально:

- Билл отступает 1 клетку от левого края
- Затем режет прямую линию в направлении **вверх** по одной клетке за раз до тех пор, пока при следующем разрезании получившаяся фигура не распадется на две части.
- Затем Билл продолжит резать прямую в направлении **вправо** по аналогичным правилам, а затем снова изменит направление и будет резать вниз и так далее ...
- Билл продолжает вырезать до тех пор, пока при смене направления не случится ситуация, при которой резать уже нечего

Пример получившейся спирали показан на рисунке. Красным цветом обозначена линия разреза.



Джорджи не терпит, как можно быстрее поиграть с корабликом, поэтому ему очень важно знать суммарную длину разрезов, которые должен будет сделать Билл, чтобы понимать, когда тот закончит. Помогите Джорджи с подсчетом этой величины!

### Формат входных данных

В единственной строке даны два натуральных числа  $n$  и  $m$  — размеры листка, из которого Билл будет вырезать спираль ( $2 \leq n, m \leq 10^9$ ).

### Формат выходных данных

Выведите одно число — суммарную длину разрезов, которые должен будет сделать Билл для получения спирали.

### Примеры

| стандартный ввод | стандартный вывод |
|------------------|-------------------|
| 3 3              | 4                 |
| 3 4              | 6                 |

## Задача Н. Побег из заброшенного дома

|                         |                   |
|-------------------------|-------------------|
| Имя входного файла:     | стандартный ввод  |
| Имя выходного файла:    | стандартный вывод |
| Ограничение по времени: | 2 секунды         |
| Ограничение по памяти:  | 512 мегабайт      |

«Клуб неудачников» под предводительством Билла пытается сбежать из заброшенного дома, в котором на них напал Пеннивайз. Дом можно представить в виде таблицы размера  $n \times m$ , каждая клетка которой либо свободна, либо занята стенкой. Изначально, компания друзей находится в некоторой свободной клетке, а выход из дома находится в другой свободной клетке. Друзья могут переходить между соседними по стороне свободными клетками.

Чтобы напугать друзей и не дать им успешно убежать, Пеннивайз постоянно меняет температуру воздуха. А именно, каждый раз, когда друзья переходят между двумя клетками, соседними по горизонтали, он уменьшает температуру на 1 градус, а когда переходят между двумя клетками, соседними по вертикали, увеличивает температуру на 1 градус. Температура воздуха может принимать любые целочисленные значения, в том числе, температура может быть отрицательной.

Друзья хотят, чтобы конечная температура воздуха, когда они выберутся из дома, как можно меньше отличалась от исходной температуры воздуха. Помогите им определить минимальное возможное отличие исходной температуры от конечной. Обратите внимание, что значения температуры воздуха во время нахождения друзей в доме, их не интересует. При необходимости, друзья могут несколько раз проходить через любые свободные клетки, в том числе стартовую клетку и клетку с выходом.

### Формат входных данных

В первой строке даны два целых числа  $n$  и  $m$  — размеры таблицы ( $1 \leq n, m \leq 1000$ ). В следующих  $n$  строках находится по  $m$  символов — описание таблицы. Описание состоит из символов «.», «#», «s» и «f». Если  $j$ -й символ в  $i$ -й строке равен «#», то в клетке  $(i, j)$  находится стенка, иначе эта клетка свободна. Символ «s» обозначает стартовую позицию друзей, а символ «f» обозначает клетку, в которой находится выход. Гарантируется, что в таблице содержится ровно один символ «s» и ровно один символ «f».

### Формат выходных данных

Если друзья не смогут выбраться из дома, выведите -1. Иначе, выведите неотрицательное число — минимальное возможное отличие исходной температуры от конечной, которого они могут добиться.

### Пример

| стандартный ввод                | стандартный вывод |
|---------------------------------|-------------------|
| 4 3<br>..f<br>..#<br>s##<br>... | 0                 |

### Замечание

В первом тесте друзья могут сначала перейти два раза в клетку сверху, и потом два раза в клетку справа. Тогда, сначала температура увеличится на 2, а после — уменьшится на 2. В итоге, отличие от исходной будет 0 градусов.

## Задача I. Звуки в подвале

|                         |                   |
|-------------------------|-------------------|
| Имя входного файла:     | стандартный ввод  |
| Имя выходного файла:    | стандартный вывод |
| Ограничение по времени: | 2 секунды         |
| Ограничение по памяти:  | 512 мегабайт      |

Билл и Ричи слышали странные звуки, доносящиеся из подвала, и теперь решают, кому из них придется пойти и проверить его. Они решили, что будет разумно сыграть в какую-нибудь игру, и отправить проигравшего.

Ребята выбрали игру, которая проходит по следующим правилам:

- Изначально у ребят есть клетчатая полоска, каждая клетка которой покрашена в красный или синий цвет.
- На очередном ходу можно выбрать любую полоску, у которой цвета первой и последней клеток не совпадают, и произвольно разрезать ее на две полоски с целой положительной длиной.
- Мальчик, у которого не будет хода, проигрывает.

Ребята уже выбрали полоску, и Билл будет ходить первым. Помогите Биллу определить, может ли он выиграть при оптимальной игре обоих ребят.

### Формат входных данных

В первой строке дана строка  $s$ , состоящая из символов «R» и «B», описывающая выбранную ребятами полоску ( $1 \leq |s| \leq 100\,000$ ). Символ «R» соответствует красной клетке, а «B» — синей.

### Формат выходных данных

В единственной строке выведите «Win», если Билл выиграет, и «Lose», если Билл проиграет, при оптимальной игре обоих мальчиков.

### Примеры

| стандартный ввод | стандартный вывод |
|------------------|-------------------|
| RB               | Win               |
| BRB              | Lose              |

### Замечание

В первом тесте, у Билла есть один вариант хода, после него останется две полоски: R и B. В обеих полосках цвет первой клетки совпадает с цветом последней клетки, поэтому у Ричи нет хода.

Во втором тесте, Билл не может сделать первый ход, потому что цвета первой и последней клеток исходной полоски совпадают. Поэтому, он проигрывает.

## Задача J. Перестроения

|                         |                   |
|-------------------------|-------------------|
| Имя входного файла:     | стандартный ввод  |
| Имя выходного файла:    | стандартный вывод |
| Ограничение по времени: | 2 секунды         |
| Ограничение по памяти:  | 512 мегабайт      |

Для победы над злобным клоуном в финальном сражении, Майк созвал всех своих друзей. Осталось только определиться с тактикой ведения боя, и победа в кармане.

Всего в бою будет участвовать  $n$  друзей. Для эффективности ведения боя пронумеруем их от 1 до  $n$ . Исходно друзья выстроились в ряд, причем на  $i$ -е место в ряду встал друг с номером  $a_i$ . После долгих размышлений, Майк пришел к выводу, что наиболее эффективное расположение друзей будет достигнуто, если на  $i$ -м месте в ряду будет стоять друг с номером  $b_i$ .

Для того, чтобы изменить порядок друзей в ряду, Майк может совершить несколько перестроений. Каждое перестроение происходит следующим образом: Майк выбирает некоторое непустое подмножество друзей, после чего эти друзья выходят из ряда и встают в его начало в порядке, **обратном** тому, в котором они стояли исходно. При этом порядок друзей, которые остались стоять в ряду, не меняется.

Например, если друзья стояли в порядке 3, 4, 7, 6, 2, 5, 1, а Майк выбрал друзей с номерами 4, 7, 5, после перестроения друзья будут стоять в порядке 5, 7, 4, 3, 6, 2, 1.

Бой с Пеннивайзом начнется довольно скоро, поэтому Майк хочет расположить друзей в желаемом порядке не более, чем за 15 перестроений. Помогите ему справиться с этой задачей!

Обратите внимание, что минимизировать количество перестроений не требуется. Гарантируется, что, за не более чем 15 перестроений, добиться желаемого порядка возможно.

### Формат входных данных

В первой строке дано одно целое число  $n$  — количество друзей в ряду ( $1 \leq n \leq 10\,000$ ).

Вторая строка содержит  $n$  различных целых чисел  $a_i$  от 1 до  $n$  — исходный порядок друзей в ряду ( $1 \leq a_i \leq n$ ). Третья строка содержит  $n$  различных целых чисел  $b_i$  от 1 до  $n$  — желаемый порядок друзей в ряду ( $1 \leq b_i \leq n$ ).

### Формат выходных данных

В первой строке выведите целое число  $k$  ( $0 \leq k \leq 15$ ) — количество перестроений в найденном решении. В каждой из следующих  $k$  строк выведите описание перестроений, которые необходимо совершить. Для каждого перестроения сначала выведите число  $c_i$  — количество друзей, которые должны выйти из ряда ( $1 \leq c_i \leq n$ ), а затем  $c_i$  различных целых чисел от 1 до  $n$  — номера друзей, которые должны выйти из ряда. Номера можно выводить в произвольном порядке.

### Примеры

| стандартный ввод                    | стандартный вывод                     |
|-------------------------------------|---------------------------------------|
| 5<br>5 4 3 2 1<br>3 4 5 1 2         | 4<br>5 1 2 3 4 5<br>1 5<br>1 4<br>1 3 |
| 7<br>3 4 7 6 2 5 1<br>2 6 3 4 5 7 1 | 3<br>3 6 5 7<br>3 3 4 5<br>3 2 6 3    |

### Замечание

В первом тесте порядок друзей изменяется следующим образом:

5, 4, 3, 2, 1  $\rightarrow$  1, 2, 3, 4, 5  $\rightarrow$  5, 1, 2, 3, 4  $\rightarrow$  4, 5, 1, 2, 3  $\rightarrow$  3, 4, 5, 1, 2

Во втором тесте порядок друзей изменяется следующим образом:

3, 4, 7, 6, 2, 5, 1  $\rightarrow$  5, 6, 7, 3, 4, 2, 1  $\rightarrow$  4, 3, 5, 6, 7, 2, 1  $\rightarrow$  2, 6, 3, 4, 5, 7, 1