

## Circles. Две окружности

Имя входного файла: `circles.in`  
Имя выходного файла: `circles.out`

### Формат входного файла

Шесть чисел — координаты центра и радиус первой окружности, координаты центра и радиус второй окружности.

### Формат выходного файла

В случае если количество общих точек окружностей конечно, в первой строке вывести одно число  $k$ , равное этому количеству, далее в  $k$  строках координаты самих точек. Если указанных точек бесконечно много, выведите единственное число “3”.

### Пример

<code>circles.in</code>	<code>circles.out</code>
2 3 1 3 2 1	2 3.0 3.0 2.0 2.0

## Convex. Выпуклая оболочка

Имя входного файла: `convex.in`  
Имя выходного файла: `convex.out`

На плоскости даны  $n$  точек. Вам требуется построить выпуклую оболочку данного множества точек и вывести длину её периметра. Гарантируется, что выпуклая оболочка имеет ненулевую площадь.

### Формат входного файла

Первая строка содержит количество точек  $n$  ( $1 \leq n \leq 20\,000$ ). Последующие строки содержат координаты точек.

### Формат выходного файла

Выведите в выходной файл длину периметра выпуклой оболочки.

### Пример

<code>convex.in</code>	<code>convex.out</code>
5 0 0 1 0 0 1 -1 0 0 -1	5.65685

## Cubes. Кубики

Имя входного файла: `cubes.in`  
Имя выходного файла: `cubes.out`

Привидение Петя любит играть со своими кубиками. Он любит выкладывать их в ряд и разглядывать свое творение. Однако недавно друзья решили подшутить над Петей и поставили в его игровой комнате зеркало. Ведь всем известно, что привидения не отражаются в зеркале! А кубики отражаются.

Теперь Петя видит перед собой  $N$  цветных кубиков, но не знает, какие из этих кубиков несостоящие, а какие — всего лишь отражение в зеркале. Помогите Пете! Выясните, сколько кубиков может быть у Пети. Петя видит отражение всех кубиков в зеркале и часть кубиков, которая находится перед ним. Часть кубиков может быть позади Пети, их он не видит.

### Формат входного файла

Первая строка входного файла содержит число  $N$  ( $1 \leq N \leq 100\,000$ ) и количество различных цветов, в которые могут быть раскрашены кубики —  $M$  ( $1 \leq M \leq 100\,000$ ). Следующая строка содержит  $N$  целых чисел от 1 до  $M$  — цвета кубиков.

### Формат выходного файла

Выведите в выходной файл все такие  $K$ , что у Пети может быть  $K$  кубиков.

### Пример

<code>cubes.in</code>	<code>cubes.out</code>
6 2 1 1 2 2 1 1	3 5 6

В приведенном примере взаимные расположения Пети, кубиков и зеркала приведены на рисунке. Петя смотрит вправо, затененные на рисунке кубики находятся позади Пети и поэтому он их не видит.

## Basis. Основание строки

Имя входного файла: `basis.in`  
Имя выходного файла: `basis.out`

Строка  $S$  была записана много раз подряд, после чего из получившейся строки взяли подстроку и дали вам. Ваша задача определить минимально возможную длину исходной строки  $S$ .

## Формат входного файла

В первой и единственной строке входного файла записана строка, которая содержит только латинские буквы, длина строки не превышает 50000 символов.

## Формат выходного файла

В выходной файл выведите ответ на задачу.

## Пример

<code>basis.in</code>	<code>basis.out</code>
<code>zzz</code>	1
<code>bcabcab</code>	3