

## Задание на стажировку 2019

15 окт 2019, 00:21:03

старт: 14 окт 2019, 22:37:39

финиш: 15 окт 2019, 04:37:39

до финиша: 04:16:32

...

[Объявления жюри](#)[Завершить](#)[Задачи](#) [Посылки](#) [Сообщения](#)

### А. Граф подстрок

Ограничение времени	6 секунд
Ограничение памяти	128Mb
Ввод	стандартный ввод или input.txt
Вывод	стандартный вывод или output.txt

| [А. Граф подстрок](#)[В. Телефонные номера](#)[С. RLE-сжатие](#)[D. Любимые числа](#)[Е. Произведение](#)[F. Квадрат и окружность](#)

Антон стажировается в группе обработки комментариев и отзывов. Для проверки гипотезы об автоматической генерации текстов Антон должен построить граф подстрок существующих текстов.

Антон берет все имеющиеся у него слова и действует следующим образом:

- слово  $S = s_1s_2 \dots s_{n-1}s_n$  образует  $n - 2$  слова длины 3:  $w_1 = s_1s_2s_3$ ,  $w_2 = s_2s_3s_4$ ,  $w_3 = s_3s_4s_5 \dots w_{n-2} = s_{n-2}s_{n-1}s_n$ ;
- если для какого-то из слов  $w_i$  еще нет вершины в графе, то она создается;
- для каждой пары слов  $(w_i, w_{i+1})$  добавляется ориентированное ребро веса 1, или увеличивается вес существующего ребра на 1.

Таким образом получается граф  $G$  с  $v$  вершинами и  $e$  ориентированными ребрами. Между некоторыми вершинами может быть несколько дуг (от  $a$  к  $b$  и от  $b$  к  $a$ ).

По заданному набору слов помогите Антону найти количество вершин в графе и вывести ориентированные ребра между вершинами.

# Формат ввода

В первой строке записано одно целое число  $T$  ( $1 \leq T \leq 40\,000$ ) — количество слов, имеющих у Антона.  
В каждой из  $T$  следующих строк записано одно слово  $S_i$  ( $4 \leq |S_i| \leq 30$ ). Все слова состоят из строчных букв английского алфавита.

# Формат вывода

В первой строке выведите количество вершин  $v$  в графе  $G$ .  
Во второй строке выведите количество пар вершин  $e$ , между которыми есть ориентированные ребра.  
В каждой из следующих  $e$  строк выведите слово  $w_s$ , соответствующее началу ребра, затем слово  $w_f$ , соответствующее концу ребра, и вес ориентированного ребра из вершины  $w_s$  в  $w_f$ .  
Ребра вы можете перечислить в произвольном порядке.

## Пример 1

Ввод	Вывод
2	6
aaaaaaaaaaaa	7
aaabbbbaabbba	aaa aaa 10
	aaa aab 2
	aab abb 2
	abb bbb 2
	bbb bba 2
	bba baa 1
	baa aaa 1

## Пример 2

Ввод	Вывод
2	2
abab	2
baba	aba bab 1
	bab aba 1

### Пример 3

Ввод	Вывод
1	6
qwertyqwertyqwertyqwerty	6
	qwe wer 5
	wer ert 5
	ert rty 5
	rty tyq 4
	tyq yqw 4
	yqw qwe 4

Язык

Моно C# 5.2.0

Набрать здесь

Отправить файл

1

Отправить

осталось 100 попыток

Следующая

Посылок нет

# Задание на стажировку 2019

15 окт 2019, 00:20:22

старт: 14 окт 2019, 22:37:39

финиш: 15 окт 2019, 04:37:39

до финиша: 04:16:56

...

[Объявления жюри](#)[Завершить](#)[Задачи](#) [Посылки](#) [Сообщения](#)

## В. Телефонные номера

Ограничение времени	3 секунды
Ограничение памяти	256Mb
Ввод	стандартный ввод или input.txt
Вывод	стандартный вывод или output.txt

[А. Граф подстрок](#)[В. Телефонные номера](#)[С. RLE-сжатие](#)[D. Любимые числа](#)[E. Произведение](#)[F. Квадрат и окружность](#)

Есть база данных телефонных номеров. Необходимо для каждого номера определить страну, оператора, а также привести номер в определённый формат.

Существует список шаблонов, которым может удовлетворять номер. Он имеет вид: `NUMBER` – `COUNTRY` `OPERATOR`

- `NUMBER` – шаблон номера, формат ниже
- `COUNTRY` – названия страны, последовательности символов латинского алфавита
- `OPERATOR` – названия оператора, последовательности символов латинского алфавита и цифр

Номер в шаблоне задаётся в следующем виде: `+COUNTRY_CODE (OPERATOR_CODE)`

`PERSONAL_NUMBER`

- `COUNTRY_CODE` – код страны, от одной до трёх цифр, первая цифра не может быть нулём
- `OPERATOR_CODE` – код оператора, от двух до четырёх цифр
- `PERSONAL_NUMBER` – шаблон номера абонента внутри оператора, строка длиной от пяти до девяти символов. Символом может быть цифра от 0 до 9 или символ X. Символ X

означает, что на данной позиции может быть любая цифра от 0 до 9. Справа от символа X не может стоять цифра

Все номера телефонов в текущей базе данных содержатся в полном формате (все цифры присутствуют), но, в отличие от формата выше:

- могут отсутствовать знак + и скобки
- могут отсутствовать или быть в любом месте номера пробелы и знак-разделитель дефис
- не содержат больше никакой информации (имени абонента, оператора и т.п.)

Гарантируется, что для каждого номера существует ровно один шаблон, которому он удовлетворяет, и все шаблоны не пересекаются.

Формат ввода

Первая строка содержит число N (1 ≤ N ≤ 1000) – количество номеров в базе данных. Далее следует N строк – номера телефонов по одному номеру в строке. Длина строки не превосходит 100 символов.

Следующая строка содержит число M (1 ≤ M ≤ 1000) – количество шаблонов.

Далее M строк – шаблоны в формате, описанном выше. Длина шаблона не превосходит 100 символов.

Формат вывода

Выведите N строк, в каждой номер в новом формате в том порядке, в котором они указаны во входе.

Пример 1

Ввод	Вывод
4	+28 (495) 1234567 - ElDorado
28-49-5-123-45-67	GoldLine
87544456789	+875 (44) 456789 - Atlantis
+28 (495) 123 45 56	MobTelecom
875-(29)-123456	+28 (495) 1234556 - ElDorado
3	GoldLine
+875 (29) 1XXXXX - Atlantis	+875 (29) 123456 - Atlantis
MythCell	MythCell
+875 (44) 4XXXXX - Atlantis	
MobTelecom	
+28 (495) XXXXXXXX - ElDorado	
GoldLine	

## Пример 2

Ввод	Вывод
2	+1 (23) 45678 - Canada AnotherCell
12345678	+1 (234) 56789 - USA SomeCell
123456789	
2	
+1 (234) XXXXX - USA SomeCell	
+1 (23) XXXXX - Canada AnotherCell	

## Примечания

Некоторые страны могут иметь одинаковый COUNTRY\_CODE.

Язык

Моно C# 5.2.0

Набрать здесь

Отправить файл

1

Отправить

осталось 100 попыток

Предыдущая

Следующая

Посылок нет



## Задание на стажировку 2019

15 окт 2019, 00:21:08

старт: 14 окт 2019, 22:37:39

финиш: 15 окт 2019, 04:37:39

до финиша: 04:16:26

...

[Объявления жюри](#)[Завершить](#)[Задачи](#) [Посылки](#) [Сообщения](#)

### С. RLE-сжатие

Ограничение времени	1 секунда
Ограничение памяти	256Mb
Ввод	стандартный ввод или input.txt
Вывод	стандартный вывод или output.txt

[А. Граф подстрок](#)[В. Телефонные номера](#)[С. RLE-сжатие](#)[D. Любимые числа](#)[E. Произведение](#)[F. Квадрат и окружность](#)

RLE-сжатие — один из самых простых методов сжатия строки, основанный на сокращении подстрок, состоящих из одинаковых символов. Сжатие осуществляется следующим образом:

- Строка разбивается на минимальное количество подстрок, состоящих из одинаковых символов. Например, `abbcaaa` превращается в строки `a`, `bb`, `c`, `aaa`.
- Каждая из полученных строк превращается в строку, состоящую из числа и буквы. Числом является количество повторений символа в этой строке, буква берётся из первого символа обрабатываемой строки. Число не добавляется, если количество символов в строке равно единице. Из предыдущего массива строк мы получаем `a`, `2b`, `c`, `3a`.
- Затем полученные строки конкатенируются в исходном порядке. В рассмотренном примере в итоге получим `a2bc3a`.

Вам дана строка  $s$ , уже сжатая в RLE-формате. Назовём строку, из которой была получена  $s$ , строкой  $t$ . Вам даны  $q$  запросов, каждый из них представлен целыми числами  $l$  и  $r$ . В каждом запросе вам необходимо найти длину **сжатой** подстроки  $t[l \dots r]$ .



# Формат ввода

В первой строке входного файла записана строка  $s$ , состоящая из строчных букв латинского алфавита и цифр ( $1 \leq |s| \leq 1\,000\,000$ ). Гарантируется, что существует такая непустая строка  $t$ , из которой RLE-сжатием получается строка  $s$ . Также гарантируется, что в строке  $t$  не было больше  $1\,000\,000\,000$  одинаковых подряд идущих символов.

В следующей строке дано количество запросов  $q$  ( $1 \leq q \leq 100\,000$ ). Каждая из следующих  $q$  строк содержит два числа  $l_i$  и  $r_i$  ( $1 \leq l_i \leq r_i \leq |t|$ ) — параметры запросов.

# Формат вывода

Выведите  $q$  чисел, каждое в отдельной строке — ответы на запросы в том порядке, в котором запросы были заданы во входных данных.

## Пример 1

Ввод	Вывод
a2bc3a	6
5	2
1 7	2
5 7	3
1 2	1
3 5	
4 4	

## Пример 2

Ввод	Вывод
x10000000000yz	11
3	12
2 1000000001	9
2 1000000002	
5938493 15938493	

Набрать здесь

Отправить файл

1

Отправить

осталось 100 попыток

Предыдущая

Следующая

Посылоч нет

## Задание на стажировку 2019

15 окт 2019, 00:21:15

старт: 14 окт 2019, 22:37:39

финиш: 15 окт 2019, 04:37:39

до финиша: 04:16:18

...

[Объявления жюри](#)[Завершить](#)[Задачи](#) [Посылки](#) [Сообщения](#)

### D. Любимые числа

Ограничение времени	1 секунда
Ограничение памяти	256Mb
Ввод	стандартный ввод или input.txt
Вывод	стандартный вывод или output.txt

[A. Граф подстроки](#)[B. Телефонные номера](#)[C. RLE-сжатие](#)[D. Любимые числа](#)[E. Произведение](#)[F. Квадрат и окружность](#)

У Саши есть три любимых числа: 5, 6, 10.

Кроме них, у Саши есть число  $N$ , не содержащее нулей. Он хочет сделать так, чтобы оно делилось хотя бы на одно из его любимых чисел. Для этого он  $K$  раз выполняет следующее: выбирает две цифры, стоящие на разных позициях, и меняет их местами.

Помогите Саше найти вероятность того, что итоговое число будет делиться хотя бы на одно из любимых чисел.

### Формат ввода

В первой строке содержится единственное целое число ( $10 \leq N \leq 10^{18}$ ), не содержащее нулей. Во второй строке содержится единственное целое число ( $0 \leq K \leq 100$ ) – количество операций над числом  $N$ .

# Формат вывода

В единственной строке выведите искомую вероятность. Абсолютная или относительная погрешность не должна превышать  $10^{-9}$ .

## Пример 1

Ввод	Вывод
21 1	1.0000000000000000

## Пример 2

Ввод	Вывод
145 2	0.3333333333333333

Язык

Моно C# 5.2.0

Набрать здесь

Отправить файл

1

Отправить

осталось 100 попыток

Предыдущая

Следующая

Посылков нет



# Задание на стажировку 2019

15 окт 2019, 00:21:22

старт: 14 окт 2019, 22:37:39

финиш: 15 окт 2019, 04:37:39

до финиша: 04:16:13

...

[Объявления жюри](#)[Завершить](#)[Задачи](#) [Посылки](#) [Сообщения](#)

## Е. Произведение

Ограничение времени	1 секунда
Ограничение памяти	256Mb
Ввод	стандартный ввод или input.txt
Вывод	стандартный вывод или output.txt

[А. Граф подстрок](#)[В. Телефонные номера](#)[С. RLE-сжатие](#)[D. Любимые числа](#)[Е. Произведение](#)[F. Квадрат и окружность](#)

У Васи есть массив  $A$  длины  $N$  из неотрицательных целых чисел и число  $M$ . Необходимо выбрать ровно  $K$  элементов массива  $A$ , чтобы их произведение было в точности равно  $M$ .

### Формат ввода

Первая строка входного файла содержит три числа  $N, M, K$  ( $1 \leq K \leq N \leq 5\,000, 0 \leq M \leq 10^9$ ) – размер массива  $A$ , произведение, которое нужно построить, и количество выбираемых элементов соответственно.

Вторая строка входного файла содержит  $N$  неотрицательных целых чисел  $A_i$  ( $0 \leq A_i \leq 10^9$ ) – элементы массива  $A$ .

Гарантируется, что ответ всегда существует.

# Формат вывода

Выведите K различных натуральных чисел – индексы выбранных элементов массива A. Если решений несколько, выведите любое. Индексы можно выводить в произвольном порядке.

## Пример 1

Ввод	Вывод
7 27 2 9 1 1 27 3 27 3	4 2

## Пример 2

Ввод	Вывод
7 60 4 30 1 1 3 10 6 4	5 6 3 2

Язык

Моно C# 5.2.0

Набрать здесь

Отправить файл

1

Отправить

осталось 100 попыток

Предыдущая

Следующая

Посылок нет





## Задание на стажировку 2019

15 окт 2019, 00:21:27

старт: 14 окт 2019, 22:37:39

финиш: 15 окт 2019, 04:37:39

до финиша: 04:16:06

...

[Объявления жюри](#)[Завершить](#)[Задачи](#) [Посылки](#) [Сообщения](#)

### Ф. Квадрат и окружность

Ограничение времени	1 секунда
Ограничение памяти	512Mb
Ввод	стандартный ввод или input.txt
Вывод	стандартный вывод или output.txt

[A. Граф подстрок](#)[B. Телефонные номера](#)[C. RLE-сжатие](#)[D. Любимые числа](#)[E. Произведение](#)[F. Квадрат и окружность](#)

У Васи есть квадрат, вершины которого расположены в точках с координатами  $(0, 0)$ ,  $(1, 0)$ ,  $(0, 1)$ ,  $(1, 1)$ . В этом квадрате расположены  $N$  фишек,  $i$ -я фишка имеет координаты  $(x_i, y_i)$ . Фишки имеют пренебрежительно малые размеры, будем считать их материальными точками. Вася играет в игру. Он выбирает случайную точку с равномерным распределением в своем квадрате. Потом Вася подсчитывает количество фишек, расстояние от которых до выбранной точки не превышает  $R$ , и получает соответствующее количество очков.

Помогите Васе узнать математическое ожидание количества очков, которые он наберет в описанной выше игре.

### Формат ввода

В первой строке входных данных содержатся два числа  $N$  и  $R$  ( $1 \leq N \leq 1000$ ,  $0.001 \leq R \leq 2$ ).

Каждая из следующих  $N$  строк содержит разделенные пробелом координаты очередной фишки  $x$  и  $y$  ( $0.001 \leq x, y \leq 0.999$ ).

i i i i

Все числа во входных данных содержат не более 3 знаков после десятичной точки.

## Формат вывода

Выведите единственное число – матожидание количества очков.  
Ответ будет считаться верным, если его относительная или абсолютная погрешность не превосходит  $10^{-9}$ .

### Пример 1

Ввод	Вывод
1 0.5	0.7853981634
0.5 0.5	

### Пример 2

Ввод	Вывод
2 2	2.0000000000
0.001 0.001	
0.999 0.999	

Язык

Моно C# 5.2.0

Набрать здесь

Отправить файл

1

Отправить

осталось 100 попыток



Предыдущая

Посылок нет