



(つ・\_・)つ ♥ Поступашки - ШАД, Стажировки и Магистратура ♥

[t.me/postypashki-old](https://t.me/postypashki-old)

### *Введение-содержание*

Помимо благотворительной деятельности, Поступашки также проводят курсы и индивидуальные занятия по подготовке к ШАД, к олимпиадам, к собеседованиям, подготовке абитуриентов к ВУЗовской программе, подготовке к экзаменам, контрольным и прочим студентческим работам по основным математическим дисциплинам: анализ, линейная алгебра, теория вероятностей, теория групп и тд. А также по алгоритмам и структурам данных, ML&DL.

[Подробнее об индивидуальных занятиях](#)

[Подробнее о курсах](#)

## 1 задание

Ограничение времени

1 секунда

Ограничение памяти

64 МБ



Олег — настоящий герой, чьи школьные будни наполнены заботами, уроками и оценками. Он изо всех сил старается, но, как и любой человек, он время от времени допускает ошибки и получает не самые лучшие оценки.

Сегодня Олег стоит перед особенным испытанием — ему предстоит показать своим родителям свои оценки. Родители попросили показать ему все его оценки за какие-то **последовательные 7 дней**. Оценки представляют собой последовательность целых чисел от 2 до 5 включительно — по одной оценке на каждый день. Олег хочет выбрать такой непрерывный отрезок своих оценок, чтобы в этом отрезке не было оценок 2 и 3, а количество оценок 5 было максимальным.

Помогите Олегу найти этот особенный момент, когда его школьный свет преобладает над тьмой, и его оценки сияют наиболее ярко!

### Формат входных данных

Первая строка содержит одно натуральное число  $n$  — количество оценок ( $1 \leq n \leq 10^5$ ). Вторая строка содержит  $n$  целых чисел — по оценке  $m$  за каждый день ( $2 \leq m \leq 5$ ).

### Формат выходных данных

Выведите количество пятерок в выбранном Олегом отрезке, удовлетворяющем всем условиям. Если такого отрезка не существует, выведите  $-1$ .

### Примеры данных

04:59:56

Выполнено: 0 из 6

1 2 3 4 5 6

Завершить

[Компиляторы и значения ошибок](#)

[Как сдавать экзамен](#)

[https://t.me/postypashki\\_old](https://t.me/postypashki_old)

## Примеры данных

### Пример 1

Ввод

9

5 5 4 5 4 5 4 5 4

Вывод

4

### Пример 2

Ввод

8

3 4 4 4 4 5 4 5

Вывод

2

### Пример 3

Ввод

10

5 5 5 5 5 3 5 5 5 5

Вывод

-1

## Решение

Язык  
C++17

[https://t.me/postypashki\\_old](https://t.me/postypashki_old)

## 2 задание

Ограничение времени

7 секунд

Ограничение памяти

256 МБ

В любом сколько-нибудь приличном редакторе изображений есть функция поворота изображения на 90 градусов. Что уж тут говорить, такая функция есть и в современных мессенджерах! Вот и вам предстоит реализовать эту функцию. Полноценный фоторедактор не потребуется, остановимся только на функции поворота изображения на 90 градусов.

Для простоты будем считать, что изображение представляет из себя матрицу из целых чисел. Вам дана матрица  $n \times m$ . Необходимо вывести матрицу, которая будет являться поворотом исходной на 90 градусов по часовой стрелке.

### Формат входных данных

Первая строка содержит два натуральных числа  $n$  и  $m$  ( $1 \leq n, m \leq 10^3$ ). Следующие  $n$  строк содержат описание матрицы, по  $m$  целых неотрицательных чисел, не превосходящих  $10^{18}$ .

### Формат выходных данных

Выведите  $m$  строк по  $n$  элементов каждую — повернутую на 90 градусов матрицу.

### Примеры данных

Пример 1

[https://t.me/postypashki\\_old](https://t.me/postypashki_old)

## Примеры данных

### Пример 1

Ввод

2 2

1 1

2 3

Вывод

2 1

3 1

### Пример 2

Ввод

2 3

1 2 3

4 5 6

Вывод

4 1

5 2

6 3

### Пример 3

Ввод

1 1

69

Вывод

69

[https://t.me/postypashki\\_old](https://t.me/postypashki_old)



### 3 задание

Ограничение времени

1 секунда

Ограничение памяти

256 МБ

Понятная файловая система — залог успеха любой операционной системы. К сожалению, не каждая файловая система может похвастаться таким свойством. Но, как говорится, если что-то хочешь сделать хорошо — сделай это сам! Хочется иметь удобное для просмотра представление директорий, чтобы можно было видеть, какие директории в какие вложены.

Для этого требуется по списку директорий вывести их перечисление в алфавитном порядке. При этом вложенные директории должны быть выведены с отступом на два пробела больше, чем у родительской.

#### Формат входных данных

В первой строке дано число  $n$  — количество директорий ( $1 \leq n \leq 10^5$ ). В следующих  $n$  строках по одному в строке заданы абсолютные пути ко всем директориям, каждый абсолютный путь — это последовательность вложенных папок, начиная с корневой, разделенная символами `" / "`.

Гарантируется, что первая директория во всех путях одинаковая и имеет непустое имя. Имена всех директорий состоят из маленьких латинских букв и имеют длину не более 10. Гарантируется, что если директория выведена, то выведены и все, в которые она вложена.

#### Формат выходных данных

Выведите перечисление всех директорий, в котором все директории внутри одной упорядочены по алфавиту, папки не идут сразу после корневой папки и не могут отсутствовать, а только вложены в нее.

[https://t.me/postypashki\\_old](https://t.me/postypashki_old)

# Примеры данных

## Пример 1

Ввод

6

root/a

root/a/b

root/c/x

root/a/b/c

root

root/c

Вывод

root

a

b

c

c

x

## Пример 2

Ввод

4

a/b/c/d

a/b

a/b/c

a

Вывод

a

b

c

d

[https://t.me/postypashki\\_old](https://t.me/postypashki_old)



## 4 задание

Ограничение времени

3 секунды

Ограничение памяти

4 МБ

В одной из предыдущих задач требовалось вывести перевернутую матрицу, теперь задача усложняется:

При этом поворот необходимо осуществлять **in-place**, т. е. без выделения дополнительной памяти. Для этого вместо результирующей матрицы необходимо вывести последовательность операций. За одну операцию можно обменять местами два элемента матрицы.

Вам дана матрица  $n \times n$ , а так же указано, надо ли повернуть изображение по часовой  $R$  или против часовой  $L$  стрелки. Выведите последовательность операций, чтобы исходная матрица повернулась на 90 градусов в указанном направлении.

Заметьте, что необязательно переставлять элементы в том порядке, в котором происходил бы поворот, главное чтобы в результате матрица соответствовала повороту на 90 градусов. Также необязательно, чтобы количество операций было минимальным, нужно только вписаться в ограничения.

### Формат входных данных

Первая строка содержит одно натуральное число  $n$  ( $1 \leq n \leq 10^3$ ) и указание направления поворота — символ  $R$  или  $L$ . Следующие  $n$  строк содержат описание матрицы, по  $n$  целых неотрицательных чисел в каждой строке.

### Формат выходных данных

[https://t.me/postypashki\\_old](https://t.me/postypashki_old)

### Формат входных данных

Первая строка содержит одно натуральное число  $n$  ( $1 \leq n \leq 10^3$ ) и указание направления поворота — символ  $R$  или  $L$ . Следующие  $n$  строк содержат описание матрицы, по  $n$  целых неотрицательных чисел, не превосходящих  $10^{18}$ .

### Формат выходных данных

В первой строке выведите число  $k$  — необходимое количество операций, при этом это число не должно превосходить  $7n^2$ . В последующих  $k$  строках выведите по две пары чисел — координаты  $(x_1, y_1)$  и  $(x_2, y_2)$  ячеек, между которыми необходимо обменять элементы матрицы.

### Замечание

Обратите внимание, что нумерация строк и столбцов матрицы ведётся с 0, а не с 1.

## Примеры данных

### Пример 1

Ввод  
2 L  
0 0  
0 1

Вывод  
1  
1 1 0 1

### Пример 2

Ввод  
3 R  
0 1 0

Вывод  
2  
1 0 1 2

[https://t.me/postypashki\\_old](https://t.me/postypashki_old)

## Примеры данных

### Пример 1

Ввод

2 L

0 0

0 1

Вывод

1

1 1 0 1

### Пример 2

Ввод

3 R

0 1 0

1 0 0

4 3 0

Вывод

3

1 0 1 2

0 0 2 0

1 0 2 1

### Пример 3

Ввод

1 L

5

Вывод

0

[https://t.me/postypashki\\_old](https://t.me/postypashki_old)

## 5 задание

Ограничение времени

1 секунда

Ограничение памяти

256 МБ

Пошел как-то лесник в лес по грибы, да не в абы какой лес! В клетке либо  $W$  трава зеленая, либо грибочки белые, либо кусты кусачие. Кусачие кусты, разумеется, непроходимые. Трава зеленая скучная, а грибочки белые, разумеется, по-настоящему интересные.

Лес можно представить в виде клетчатой таблицы размера  $n \times 3$ . Свою дорогу лесник начинает в любой из трех клеток первой строки. После чего каждый раз он может переместиться на следующую строку в соседнюю по углу или стороне клетку, если такая существуют и там не кусты кусачие. Более формально, находясь в клетке  $(i, j)$  он может переместиться в одну из трех доступных для прохода клеток  $(i + 1, j - 1)$ ,  $(i + 1, j)$  и  $(i + 1, j + 1)$ , если они существуют и там нет кустов.

Леснику, конечно же, интересны грибочки белые, поэтому он хочет знать, какое максимальное их количество он может посетить за прогулку. Если лесник упирается в клетку, из которой никуда не может пойти, он заканчивает свою прогулку.

### Формат входных данных

В первой строке задано число  $n$  — количество строк в лесу ( $1 \leq n \leq 10^4$ ). В следующих  $n$  строках дано по три символа, характеризующих данную строку. Каждый символ равен «.», если в клетке только трава зеленая, «C», если в этой клетке растут грибочки белые, и «W», если кусты кусачие. Если в первой строке во всех клетках находятся кусты, прогулка лесника заканчивается, не успев начаться.

### Формат выходных данных

Вывести одно число — наибольшее количество грибов, которое лесник сможет собрать за одну такую прогулку.

[https://t.me/postypashki\\_old](https://t.me/postypashki_old)



Ввод  
5  
W.W  
C.C  
WW.  
CC.  
CWW

Вывод  
3

### Пример 2

Ввод  
4  
W.W  
CWC  
W.W  
CWW

Вывод  
2

### Пример 3

Ввод  
4  
W.W  
..C  
WW.  
C..

Вывод  
1

[https://t.me/postypashki\\_old](https://t.me/postypashki_old)



## 6 задание

Ограничение времени

1 секунда

Ограничение памяти

256 МБ

Ну и конечно же задача на блуждания коня по шахматной доске размера  $n \times n$ . Чтобы блуждать не было скучно, на доске разбросаны специальные фишки.

Есть два типа фишек — " $K$ " и " $G$ ". При ходе в клетку, в которой лежит фишка " $K$ ", фигура превращается в коня. При ходе в клетку, в которой лежит фишка " $G$ ", фигура превращается в короля. Разумеется, после превращения фигура начинает ходить соответственно своему новому типу. Попадание короля в клетку с фишкой " $G$ " или коня в клетку с фишкой " $K$ " ничего не меняет. При этом трансформация является обязательной и фигура не может пройти такую клетку с фишкой без превращения в указанный тип.

Ваша задача определить, за какое минимальное количество ходов фигура (возможно в образе коня/короля) доберется до заданной клетки. Заметьте, что количество трансформаций считать не нужно.

### Формат входных данных

В первой строке задано одно натуральное число  $n$  — размер доски ( $2 \leq n \leq 100$ ). В следующих  $n$  клетках задано описание шахматной доски — по  $n$  символов. Фишки обозначаются " $K$ " и " $G$ ", а пустые клетки за ".". Начальная клетка обозначается " $S$ ", а конечная — " $F$ ".

Гарантируется, что на начальной и конечной клетках нет фишки.

### Формат выходных данных

Выведите единственное число — минимальное количество ходов. Если такового не существует, то выведите  $-1$ .

[https://t.me/postypashki\\_old](https://t.me/postypashki_old)

## Замечание

Как и всегда, конь ходит буквой Г, т.е. на одну клетку в одну сторону и две клетки в другую, всего до 8 возможных ходов. Король может перейти из текущей клетки в соседнюю по стороне или углу, всего до 8 возможных ходов.

## Примеры данных

### Пример 1

Ввод

3

S..

F..

...

Вывод

3

### Пример 2

Ввод

2

SF

..

Вывод

-1

[https://t.me/postypashki\\_old](https://t.me/postypashki_old)

## Примеры данных

### Пример 1

Ввод  
3  
S..  
F..  
...

Вывод  
3

### Пример 2

Ввод  
2  
SF  
..

Вывод  
-1

### Пример 3

Ввод  
4  
S..K  
..G.  
..K.  
..F.

Вывод  
3

[https://t.me/postypashki\\_old](https://t.me/postypashki_old)