

Задача 1. Дроиды и ангар

Имя входного файла:	стандартный ввод
Имя выходного файла:	стандартный вывод
Ограничение по времени:	1 секунда
Ограничение по памяти:	256 мегабайт

Хан Соло очень дорожит своим звездолетом «Тысячелетний сокол». Его безопасность и охрана очень важны для Хана Соло. Поэтому, для охраны въезда в ангар, в котором стоит его звездолет, Хан поставил несколько дроидов.

Схематически въезд в ангар можно представить как n ячеек, расположенных в ряд, каждая из которых пустая или содержит каменный блок. В некоторых пустых ячейках стоят дроиды. Каждый дROID двигается по заданному Ханом Соло алгоритму движения. Алгоритм движения состоит из m команд, каждая из которых либо «L», либо «R» — сдвинуться на одну ячейку влево или вправо, соответственно. Дроиды двигаются одновременно и никак не влияют на движение других дроидов. Если в какой-то момент дROID должен перейти в ячейку с каменным блоком, он врезается в него и сгорает, и больше не участвует в движении, в том числе не может помешать другим дроидам.

Хан Соло составлял алгоритм движения не очень внимательно и теперь ему стало интересно: какие дроиды выживут в результате выполнения этого алгоритма?

Формат входных данных

В первой строке задано два натуральных числа n и m ($1 \leq n, m \leq 10^5$) — количество ячеек в плане въезда в ангар и длина алгоритма.

Во второй строке задана схема въезда: строка из n символов, каждый из которых либо «.» — пустой блок, либо «#» — каменный блок, либо «D» — дROID. Можно считать, что по бокам от въезда расположены каменные блоки.

В третьей строке задан алгоритм движения: строка из m символов, каждый из которых либо «L» — команда сдвинуться влево, либо «R» — команда сдвинуться вправо.

Формат выходных данных

В первой строке выведите k — количество дроидов, которые выживут в результате выполнения алгоритма.

В следующей строке k чисел в возрастающем порядке — позиции дроидов, которые выживут.

Система оценки

Первая группа тестов состоит из тестов, для которых выполняется ограничение $n, m \leq 1000$. Баллы за эту группу начисляются только при прохождении всех тестов группы. Стоимость группы составляет 47 баллов.

Вторая группа тестов состоит из тестов, для которых выполняются полные ограничения. Баллы за эту группу начисляются только при прохождении всех тестов группы. Стоимость группы составляет 53 балла.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
9 4 #D..D.#DD LRLL	1 5
11 5 #D.DD..#..D RRRL	2 2 4

Задача 2. Игра в перерыве

Имя входного файла:	стандартный ввод
Имя выходного файла:	стандартный вывод
Ограничение по времени:	1 секунда
Ограничение по памяти:	256 мегабайт

Война войной, но и отдых тоже нужен. Поэтому Рей, Финн и Хан Соло после очередного тяжелого дня собрались вместе и решили поиграть в одну занимательную игру. Один из игроков выписывал на доску n чисел a_i , после этого с ними можно было производить следующие действия:

- Взять любое четное число из выписанных и вместо него написать на доску два числа, в два раза меньших выбранного;
- Два одинаковых выписанных числа заменить на одно, равное их сумме

Выигрывает тот, кто сможет предъявить последовательность действий, которая максимизирует наибольшее число в массиве. Вы стали случайным свидетелем этой игры, и вам стало интересно, чему же равно это наибольшее число.

Формат входных данных

В первой строке входного файла содержится число n ($1 \leq n \leq 100\,000$) — количество чисел, выписанных изначально на доске.

Во второй строке входного файла содержится n чисел a_i ($1 \leq a_i \leq 2 \cdot 10^9$) — числа, изначально выписанные на доску.

Формат выходных данных

В единственной строке выходного файла выведите максимальное число, которое можно получить с помощью описанных выше операций.

Система оценки

Первая группа тестов состоит из тестов, для которых выполняются ограничения:

- $1 \leq n \leq 1000$;
- $1 \leq a_i \leq 2^{20}$ для всех i .
- $a_i = 2^k$ для всех i .

Баллы за эту группу начисляются только при прохождении всех тестов группы. Стоимость группы составляет 40 баллов.

Вторая группа тестов состоит из тестов, для которых выполняются полные ограничения. Баллы за эту группу начисляются только при прохождении всех тестов группы. Стоимость группы составляет 60 баллов.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
4 1 3 3 6	12
6 2 2 2 2 4 4	16

Задача 3. Постройка забора

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

После побега Колобка Дед и Баба решили построить забор вокруг своего дома, чтобы не допустить повторения истории.

Забор представляет собой многоугольник ненулевой площади, сторонами которого являются доски. Пилить или ломать доски нельзя. Например, из трех досок с длинами 10, 11 и 12 можно построить забор, а из четырех досок с длинами 100, 1, 2 и 3 — нельзя.

У Деда нашлось целых n досок, поэтому они с Бабой задались вопросом: а сколько различных способов выбрать несколько досок из имеющихся, чтобы из них затем можно было построить забор? Способы считаются различными, если существует доска, которая используется в одном из них, но не используется в другом.

Пожилым людям надо помогать, так что вам не составит труда решить для них эту задачу! Количество способов может быть довольно большим, поэтому выведите остаток от деления этого количества на число $10^9 + 7$.

Формат входных данных

В первой строке входного файла находится одно натуральное число n ($1 \leq n \leq 4000$) — количество досок.

Во второй строке дано n чисел l_i ($1 \leq l_i \leq 4000$) — длины досок.

Формат выходных данных

В выходной файл выведите одно число — количество способов выбрать доски для постройки забора, взятое по модулю $10^9 + 7$.

Система оценки

Первая группа состоит из тестов, для которых выполняется ограничение $n \leq 20$ и $l_i \leq 100$. Баллы за эту группу начисляются только при прохождении всех тестов группы. Стоимость группы составляет 33 балла.

Вторая группа состоит из тестов, для которых выполняется ограничение $n \leq 100$ и $l_i \leq 100$. Баллы за эту группу начисляются только при прохождении всех тестов группы и предыдущих групп. Стоимость группы составляет 40 баллов.

Третья группа состоит из тестов, для которых выполняются полные ограничения. Баллы за эту группу начисляются только при прохождении всех тестов группы и предыдущих групп. Стоимость группы составляет 27 баллов.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
3 10 11 12	1
4 100 1 2 3	0
4 5 5 5 5	5

Задача 4. Джедайские запросы

Имя входного файла:	стандартный ввод
Имя выходного файла:	стандартный вывод
Ограничение по времени:	1 секунда
Ограничение по памяти:	256 мегабайт

Чтобы стать настоящим джедаем, каждый джедай должен не только искусно владеть мечом, но еще и обладать незаурядными умственными способностями. Безупречно знать физику, математику и информатику, а также уметь решать сложные задачи.

Одна из таких джедайских задач по информатике состоит в следующем.

Вам даны n чисел и m запросов. Запрос представляет из себя следующее: это строка, состоящая из цифр и знаков вопроса.

Ответ на запрос получается следующим образом:

1. Подставим вместо знаков вопросов всевозможные комбинации цифр, получим числа-подзапросы.
2. Для каждого числа-подзапроса найдем, сколько чисел из заданных n больше либо равны, чем этот подзапрос.
3. Просуммируем все ответы на подзапросы.

Данная сумма и будет являться ответом на запрос.

Следует заметить, что если в запросе содержится k знаков вопроса, то получится 10^k подзапросов.

Обратите внимание, что подзапросы запросов могут содержать ведущие нули.

А вы сможете решить эту задачу и стать настоящим джедаем?

Формат входных данных

В первой строке находятся два натуральных числа n, m ($1 \leq n, m \leq 10^5$) — количество чисел и количество запросов.

В следующей строке заданы n целых чисел a_i ($1 \leq a_i < 10^9$). Все числа даны без ведущих нулей.

В каждой из следующих m строк задана непустая строка-запрос, состоящих из цифр и знаков вопроса. Длины строк не превосходят 9.

Формат выходных данных

В m строках выведите ответы на соответствующие запросы.

Система оценки

Первая группа тестов состоит из тестов, для которых выполняются ограничения $n, m \leq 1000$, $a_i < 1000$, длины строк-запросов не превосходят 3. Баллы за эту группу начисляются только при прохождении всех тестов группы. Стоимость группы составляет 21 балл.

Вторая группа тестов состоит из тестов, для которых выполняется ограничение — каждая строка-запрос содержит не более одного вопроса. Баллы за эту группу начисляются только при прохождении всех тестов группы. Стоимость группы составляет 18 баллов.

Третья группа тестов состоит из тестов, для которых выполняются ограничения — $n \leq 10^5$, $m = 1$. Длина строки запроса не превышает 6. Баллы за эту группу начисляются только при прохождении всех тестов группы. Стоимость группы составляет 23 балла.

Четвертая группа тестов состоит из тестов, для которых выполняются полные ограничения. Баллы за эту группу начисляются только при прохождении всех тестов группы. Стоимость группы составляет 38 баллов.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
5 5 10 100 23 1 60 ? 0?1 70? 6? 00	42 21 0 11 5
10 4 1 2 3 66 10 20 34 48 50 103 2?1 0?1 ??? ??0	0 37 347 41