

## Задача А. Дизайн-проект

Имя входного файла:

Имя выходного файла:

Ограничение по времени: 2 секунды

Ограничение по памяти: 256 мегабайта

Ядан работает дизайнером. Она живет на одной из планет одной звезды.

В своих проектах Ядан любит замощать пол кафельными плитками. Для этого в ее распоряжении есть неограниченное число одинаковых плиток размером  $1 \times 1$ , неограниченное число одинаковых плиток размером  $2 \times 2$ , и так далее, то есть в форме любого квадрата с целой стороной.

В этот раз ей предстоит разработать дизайн-проект замощения пола, имеющего форму прямоугольника размером  $n \times m$ , такими плитками. Ей стало интересно, сколько таких способов существует, и она попросила вас помочь ей с решением этой непростой задачи.

Поскольку это число может быть очень большим, достаточно найти остаток от деления этого числа на  $10^9 + 7$ .

### Формат входного файла

Входной файл содержит два целых числа  $n$  и  $m$  ( $1 \leq n \leq 1000$ ,  $1 \leq m \leq 6$ ) — размеры прямоугольника, форму которого имеет пол.

### Формат выходного файла

В выходной файл выведите единственное число — количество способов замостить прямоугольник квадратами, взятое по модулю  $10^9 + 7$ .

### Примеры

2 2	2
3 3	6

---

## Задача В. Плейлист

Имя входного файла:

Имя выходного файла:

Ограничение по времени: 2 секунды

Ограничение по памяти: 256 мегабайта

Делая домашние задания, Вася любит слушать музыку из своего любимого плейлиста. Плейлист содержит  $N$  песен, каждая из которых длится некоторое целое количество секунд.

Раньше Вася слушал песни в одном порядке, но ему это быстро надоело, так как он знал какую песню услышит следующей. К счастью, у его плеера есть функция «перемешивание». Она изменяет порядок воспроизведения песен в плейлисте случайным образом, но при этом песня не может начать играть второй раз, пока не проигран весь плейлист. Теперь Вася всегда слушает музыку с включенным «перемешиванием».

Когда, в очередной раз, Вася собрался делать домашние задания и начал слушать музыку, его отвлекли, и он вернулся только через  $T$  секунд. Ему стало интересно, может ли в данный момент проигрываться его любимая песня, и он попросил у Вас помощи в решении этой задачи.

Песня считается проигрываемой в момент времени  $T$ , если она будет играть хотя бы в течение ближайшей секунды.

### Формат входного файла

Первая строка входного файла содержит два целых числа  $N$  и  $T$  ( $1 \leq N \leq 100$ ,  $0 \leq T < \sum_{i=1}^N l_i$ ) — количество песен в плейлисте и количество времени в секундах, через которое Вася вернулся.

Вторая строка содержит  $N$  целых чисел  $l_i$  ( $1 \leq l_i \leq 500$ ) — продолжительности песен в секундах. Васина любимая песня идет первой в этом списке.

### Формат выходного файла

В выходной файл выведите «Yes», если через  $T$  секунд возможно проигрывание Васиной любимой песни и «No» в противоположном случае.

### Примеры

3 10 3 5 7	No
4 5 2 3 4 5	Yes

## Задача С. Проект

Имя входного файла:

Имя выходного файла:

Ограничение по времени: 2 секунды

Ограничение по памяти: 256 мегабайта

У артели по укладке квадратных плиток наступили тяжелые времена. Начальство сомневается в квалификации работников. Естественно, работники артели хотят доказать, что они — лучшие из лучших. Для этого они разработали проект по искусственному повышению характеристик, используемых начальством для оценки продуктивности работ. Ключевым моментом в нем является выполнение отделки  $k$  комнат в кратчайшие сроки.

На данный момент к ним поступили заказы на выполнение работ в  $n$  комнатах. Про каждую комнату известно, какое минимальное количество дней потребуется для выполнения работ в ней. Артель не может работать более чем над одной комнатой в течение дня. Кроме того, есть еще одна трудность — известно, что для каждой комнаты, кроме первой, укладку плитки в этой комнате обязательно нужно завершить прежде, чем начинать работы в какой-то другой комнате. Это правило было введено для согласования работ с другими артелями.

Помогите работникам артели по укладыванию квадратных плиток определить, какое минимальное количество времени уйдет на выполнение работ в  $k$  комнатах.

### Формат входного файла

Первая строка входного файла содержит два целых числа  $n$  и  $k$ , разделенных пробелом ( $1 \leq n \leq 5 \cdot 10^4$ ,  $1 \leq k \leq 40$ ,  $k \leq n$ ). В следующей строке  $n$  целых чисел  $t_i$  ( $1 \leq t_i \leq 10^7$ ) — времена выполнения работ в комнатах. Каждая из следующих  $n - 1$  строк содержит целое число  $a_i$  — номер комнаты, работы в которой нельзя начинать до окончания укладки плитки в  $i$ -й комнате ( $2 \leq i$ ). Гарантируется, что существует план выполнения работ, позволяющий выполнить работы во всех комнатах.

### Формат выходного файла

Выведите минимальное время, необходимое для выполнения работ в  $k$  комнатах.

### Примеры

5 2 1 2 3 4 5 1 1 2 2	7
5 3 1 2 3 4 5 1 1 2 2	11

---

## Задача D. Рифма

Имя входного файла:

Имя выходного файла:

Ограничение по времени: 2 секунды

Ограничение по памяти: 256 мегабайта

Профессор Соколов готовится представить общественности новый вид поэзии — сокку. Сокку состоит из двух строк, в каждой из которых ровно  $s$  гласных букв. Строки должны заканчиваться на разные рифмующиеся между собой слова.

Соколов считает, что два слова рифмуются, если их суффиксы начиная с последней гласной буквы совпадают. Например, рифмуются пары слов «мир» и «пир», «сорт» и «торт», «собака» и «кошка». Не рифмуются пары слов «книга» и «метель», «бант» и «ротвейлер», «мор» и «пир».

Для распространения своих идей профессор решил издать сборник сокку на английском языке. Он уже выбрал, какие слова хотел бы использовать в каждом предложении. Помогите ему составить из них сокку.

### Формат входного файла

Первая строка входного файла содержит два целых числа  $n$  и  $s$  — количество выбранных профессором слов и число гласных букв в строке ( $0 \leq n \leq 100\,000$ ,  $1 \leq s \leq 100\,000$ ). Каждая из следующих  $n$  строк содержит по одному слову, состоящему из строчных букв латинского алфавита.

Длина слова не превышает 30 символов. Каждое слово содержит хотя бы одну гласную букву. Гласными считаются буквы «a», «e», «i», «o», «u», «y». Никакие два слова не повторяются.

### Формат выходного файла

Выведите искомое сокку, или же «Impossible», если ответа не существует. Если ответов несколько, выведите любой. Придерживайтесь формата примера.

### Примеры

7 6 my food is tasty cat looks happy	cat food is tasty my cat looks happy
2 2 bad case	Impossible

### Примечание

Решения, работающие при  $n, s \leq 100$ , будут оцениваться из 40 баллов.

Решения, работающие при  $n, s \leq 1000$ , будут оцениваться из 80 баллов.