

Задача А. Пилообразные последовательности

Имя входного файла: `sawtooth-sequences.in`
Имя выходного файла: `sawtooth-sequences.out`
Ограничение по времени: 2 секунды
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

Назовем последовательность пилообразной, если каждый ее элемент либо строго больше, либо строго меньше своих соседей. По данным числам n и k определите число пилообразных последовательностей длины n , составленных из чисел $1 \dots k$.

Формат входных данных

В первой и единственной строке заданы числа n и k . $n \leq 10^3$, $k \leq 10$.

Формат выходных данных

Выведите ответ по модулю $10^9 + 7$

Примеры

<code>sawtooth-sequences.in</code>	<code>sawtooth-sequences.out</code>
3 3	10

Задача В. Количество ПСП

Имя входного файла: `stdin`
Имя выходного файла: `stdout`
Ограничение по времени: 2 секунды
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

Посчитайте количество правильных скобочных последовательностей длины $2n$ (n открывающихся скобок и n закрывающихся), составленных из круглых и квадратных скобок.

Формат входных данных

В единственной строке через пробел записано целое неотрицательное число n , не превосходящее 1000.

Формат выходных данных

Выведите остаток от деления количества искомых правильных скобочных последовательностей на $10^9 + 7$.

Примеры

<code>stdin</code>	<code>stdout</code>
1	2
2	8

Задача С. Контест-палиндром

Имя входного файла:	стандартный ввод
Имя выходного файла:	стандартный вывод
Ограничение по времени:	3 секунды
Ограничение по памяти:	256 мегабайт

Как вы знаете, Хет и Юра очень любят готовить контесты и готовы заниматься этим целыми часами. Вот и сейчас Хет перебирает задачи, которые он хочет добавить в предстоящий контест. Он считает, что контест будет **успешным** только в том случае, если первые буквы названий задач, которые в него входят, образуют палиндром (контест, который не содержит ни одной задачи, по логике Хета, тоже успешный!).

Система подготовки контестов «Моногон» содержит в себе N задач, которые пронумерованы последовательно от 1 до N . Все их названия начинаются с заглавной латинской буквы. Хет хочет выбрать некоторые из них. При этом, «Моногон» требует, чтобы задачи в контесты были отсортированы по порядковому номеру. Т. е. чтобы номера задач в контесте образовывали возрастающую последовательность.

Хет выписал первые буквы названий задач с номера 1 по N и принёс вам. Помогите Хету определить, сколько всего **успешных** контестов он сможет подготовить.

Так как количество контестов может быть очень большим, ответ требуется вывести по модулю $10^9 + 7$.

Формат входных данных

Единственная строка представляет из себя последовательность длины N ($1 \leq N \leq 5000$) из латинских заглавных букв.

Формат выходных данных

Выведите кол-во успешных контестов по модулю $10^9 + 7$.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
АВАСАВА	42
ІТМО	5

Замечание

В первом примере название задачи №1 начинается с буквы «А», №2 с буквы «В», №3 с буквы «А» и т. д.

Задача D. Удаление скобок - 2

Имя входного файла: `stdin`
Имя выходного файла: `stdout`
Ограничение по времени: 1 секунда
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Дана строка, составленная из круглых, квадратных и фигурных скобок. Определите, какое наименьшее количество символов необходимо удалить из этой строки, чтобы оставшиеся символы образовывали правильную скобочную последовательность.

Формат входных данных

Во входном файле записана строка из круглых, квадратных и фигурных скобок. Длина строки не превосходит 100 символов.

Формат выходных данных

Выведите строку максимальной длины, являющуюся правильной скобочной последовательностью, которую можно получить из исходной строки удалением некоторых символов. Если возможных ответов несколько, выведите любой из них.

Примеры

<code>stdin</code>	<code>stdout</code>
<code>([])</code>	<code>[]</code>
<code>{([[]{}])}</code>	<code>([]{})</code>
<code>]{}[</code>	

Задача Е. Интересные числа

Имя входного файла: стандартный ввод
Имя выходного файла: стандартный вывод
Ограничение по времени: 2 секунды
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Софья считает число интересным, если его цифры идут в неубывающем порядке. Например, числа 123, 1111 или 888999 – интересные.

Софья заинтересовалась, сколько существует интересных положительных чисел, лежащих в диапазоне от L до R включительно. Это число может оказаться довольно большим для больших L и R , поэтому Софья хочет найти остаток от деления этого числа на $10^9 + 7$.

Требуется написать программу, которая по заданным L и R определяет количество интересных чисел, лежащих в диапазоне от L до R включительно, и выводит остаток от деления этого числа на $10^9 + 7$.

Формат входных данных

Входной файл содержит две строки. Первая строка содержит число L , вторая строка содержит число R ($1 \leq L \leq R \leq 10^{100}$).

Формат выходных данных

Выходной файл должен одно целое число — остаток от деления количества интересных чисел, лежащих в диапазоне от L до R включительно, на $10^9 + 7$.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
1 100	54

Задача F. Деловые встречи

Имя входного файла: `meetings.in`
Имя выходного файла: `meetings.out`
Ограничение по времени: 2 секунды
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Алексей — успешный предприниматель, и в течение одного дня у него бывает много встреч с разными деловыми партнёрами. К сожалению, встречи бывают разные и не все приносят ему радость, после других же настроение улучшается. Также, на многие встречи не стоит приходить в слишком плохом или хорошем настроении — результат таких встреч может быть не таким, какой хочется Алексею.

К счастью, недавно Алексей научился оценивать своё настроение с помощью целых чисел. После этого для каждой встречи он оценил, при каком максимальном и минимальном настроении стоит на неё приходить, а также как изменится его настроение после этой встречи. Теперь он хочет распланировать порядок встреч так, чтобы в течение дня совершить максимальное число встреч.

Ваша задача — написать программу, которая по информации о всех встречах и настроении Алексея в начале дня находит порядок проведения встреч такой, что их количество при этом максимально.

Формат входных данных

Первая строка входного файла содержит два целых числа n и k ($1 \leq n \leq 20$, $-100 \leq k \leq 100$) — количество встреч и настроение Алексея в начале дня.

Следующие n строк содержат по три целых числа a_i , b_i и c_i ($-100 \leq a_i, b_i, c_i \leq 100$) — минимальное и максимальное настроение, при котором встреча возможна, и изменение настроения по окончании встречи, соответственно.

Формат выходных данных

В первой строке выходного файла выведите число m — максимально возможно число встреч. В следующей строке выведите m целых чисел — номера встреч в порядке их проведения. Встречи пронумерованы в порядке описания во входном файле.

Если ответов с максимальным числом встреч несколько, выведите любой.

Примеры

<code>meetings.in</code>	<code>meetings.out</code>
3 0 1 3 3 0 1 2 1 3 1	3 2 3 1
3 1 -10 -5 3 -5 5 -2 -3 2 1	2 2 3

Задача G. 17 стульев

Имя входного файла: `trader.in`
Имя выходного файла: `trader.out`
Ограничение по времени: 2 секунды
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

Остап Бендер снова пытается получить причитающиеся драгоценности, но на этот раз они были заперты в шкатулке, для открытия которой необходимо иметь N ключей. По закономерной случайности каждый из ключей был спрятан в одном из N стульев, распроданных на недавнем аукционе. После аукциона эти стулья были развезены в N городов.

И вот теперь Остап решил на новую безумную затею: заехать в каждый из городов и, провернув в каждом из них аферу, выкрасть необходимые ключи. Чтобы избежать конфликтов с недоброжелателями, Остап не хочет больше одного раза появляться в каком-либо городе. Также у Остапа есть список цен за проезд между каждой парой городов. Изначально Остап находится в городе под номером 1 и после посещения всех городов может незаметно скрыться из этой страны.

Помогите Остапу найти порядок посещения городов, при котором ему потребуется потратить как можно меньше средств на странствия, и тогда, возможно, он поделится с Вами добытыми бриллиантами.

Формат входных данных

Первая строка содержит единственное число N — количество городов ($1 \leq N \leq 17$).

Следующие N строк содержат по N целых неотрицательных чисел. j -тое число в i -той строке означает стоимость проезда из города i в город j ($0 \leq a_{ij} \leq 100$). Если $a_{ij} > 0$, то проезд стоит a_{ij} рублей, иначе — это означает, что из города i в j невозможно проехать напрямую.

Формат выходных данных

В первой строке выведите минимальную сумму денег, необходимую для посещения всех городов Остапом. В следующей строке выведите N чисел — порядок посещения городов, при котором эта сумма достигается. Если затею Остапа невозможно вывести, то в единственной строке выходного файла выведите число -1.

Примеры

<code>trader.in</code>	<code>trader.out</code>
3 0 3 2 3 0 6 2 6 0	8 1 3 2
5 0 6 4 0 0 6 0 7 0 7 4 7 0 0 0 0 0 0 0 2 0 7 0 2 0	20 1 3 2 5 4

Задача Н. Сеть

Имя входного файла: `network.in`
Имя выходного файла: `network.out`
Ограничение по времени: 1.3 секунды
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

В компьютерной сети вашей фирмы n компьютеров. В последнее время свитч, к которому они подключены, сильно барахлит, и потому не любые два компьютера могут связаться друг с другом. Кроме того, если компьютер a обменивается информацией с компьютером b , то никакие другие компьютеры не могут в это время обмениваться информацией ни с a , ни с b . Вам необходимо вычислить максимальное количество компьютеров, которые могут одновременно участвовать в процессе обмена информацией.

Формат входных данных

В первой строке файла задано число n ($1 \leq n \leq 18$). Далее идут n строк по n символов, причём j -й символ i -й строки равен 'Y', если i -й и j -й компьютеры могут обмениваться информацией, иначе он равен 'N'. Верно, что i -й символ i -й строки всегда равен 'N' и, кроме того, матрица символов симметрична.

Формат выходных данных

Выведите максимальное количество компьютеров, которые могут одновременно участвовать в процессе обмена информацией.

Пример

<code>network.in</code>	<code>network.out</code>
5 NYYYY YNNNN YNNNY YNNNY YNYYN	4

Задача I. Количество ПСП

Имя входного файла: `quant.in`
Имя выходного файла: `quant.out`
Ограничение по времени: 1 секунда
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Посчитайте количество правильных скобочных последовательностей длины $2n$ (n открывающих скобок и n закрывающих), составленных из круглых и квадратных скобок так, что внутри любой пары круглых скобок нет квадратных скобок.

Формат входных данных

В единственной строке через пробел записано целое неотрицательное число n , не превосходящее 1000.

Формат выходных данных

Выведите остаток от деления количества искомых правильных скобочных последовательностей на $10^9 + 7$.

Примеры

	<code>quant.in</code>		<code>quant.out</code>
1	1	2	
2	2	7	