

Задача А. 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, распространенных 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

trader.in	trader.out
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 В. Леденящая игра

Имя входного файла: `game.in`
Имя выходного файла: `game.out`
Ограничение по времени: 3 секунды
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Чтобы попасть в команду к Шкиперу пингвин должен пройти ряд испытаний: полоса препятствий от Шкипера, спарринг с Рико, расшифровка кода от Прапора и задача от Ковальски.

Вы, пингвин-новобранец, успешно дошли до последнего испытания. Ковальски предлагает вам сыграть в следующую игру. Вам дается m наборов разноцветных льдинок, каждая одного из n цветов. Различные цвета обозначаются различными прописными буквами латинского алфавита. Вы можете взять какое-то подмножество этих наборов при условии, что льдинка каждого цвета будет встречаться не более одного раза в этом подмножестве. Пусть вы выбрали k наборов с индексами i_1, i_2, \dots, i_k , тогда ваш выигрыш составляет $\sum_{j=1}^k l_{i_j} - k$ баллов, где l_{i_j} — количество льдинок в наборе i_j .

Ковальски требует найти подмножество с максимальным количеством баллов.

От вас требуется найти любое подмножество, подходящее под условия Ковальски.

Формат входных данных

В первой строке входного файла находится число n ($1 \leq n \leq 17$) — количество различных цветов. Вторая строка входного файла содержит число m ($1 \leq m \leq 200000$) — количество различных наборов льдинок. В следующих m строках перечислены сами наборы. Набор с номером i задаётся строкой из первых n строчных латинских букв. Длина каждой строки не больше 17 символов.

Формат выходных данных

В первой строке выходного файла выведите k — количество наборов в ответе. Во второй строке выходного файла выведите k чисел — индексы наборов, входящих в ответ, в произвольном порядке.

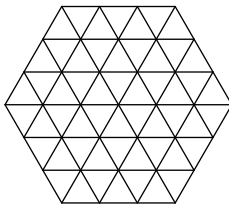
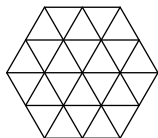
Примеры

game.in	game.out
1 3 aaa aaaa a	0
1 2 aaa aaaa	0
3 3 aba ab c	1 2

Задача С. Шестиугольные домино-ромбы

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

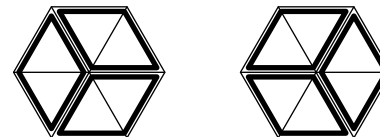
Правильный шестиугольник со стороной длины n разделен на $6n^2$ единичных треугольников.



Его требуется полностью покрыть без наложений и пересечений домино-ромбами — фигурами, составленными из двух единичных треугольников с общей стороной.



Требуется посчитать число способов покрыть шестиугольник таким образом. Например, два способа покрыть шестиугольник со стороной 1 приведены на рисунке.



Формат входных данных

Входной файл содержит число n ($1 \leq n \leq 7$).

Формат выходных данных

Выведите число способов покрыть шестиугольник домино-ромбами.

Примеры

rhombic.in	rhombic.out
1	2
2	20

Задача D. Путешествие лучника

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

Назовём лучником шахматную фигуру, способную ходить на одно поле вперёд, назад, влево или вправо. Лучник стоит на поле $(1, 1)$ шахматной доски размера N на M (правое верхнее поле такой доски имеет номер (N, M)). Цель лучника — обойти всю доску и вернуться в исходное поле, причём в процессе путешествия он должен побывать на каждом поле доски в точности один раз (путешествие начинается с момента первого хода лучника). Хотелось бы узнать, сколькими способами лучник может обойти доску.

Формат входных данных

Натуральные числа N и M , разделённые пробелом. $2 \leq N \leq 5, 2 \leq M \leq 10^9$.

Формат выходных данных

Выведите единственное число — количество способов обойти доску, вычисленное по модулю 10^9 .

Примеры

archer.in	archer.out
2 3	2

Задача Е. Задобрите Инти

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

Как вы помните, племя Майя вымерло, племя Йюля вынуждено было распасться и покинуть обжитые территории, и вот теперь племени Авгуйя тоже угрожает опасность. Задоблив бога дождя Тлалока, они напрочь забыли про бога солнца Инти, который будучи обделённым вниманием грозиться ниспослать испепеляющую жару, если жители племени не порадуют его божественный взор новой коллекцией симпатичных узоров, выложенных из огромных гранитных плит, покрашенных в чёрный и белый цвета. Напомним, что симпатичным узором называется прямоугольник шириной W и высотой H ни какой квадрат 2 на 2 которого не покрашен в один цвет.

В данной задаче таскать гранитные плиты Вам не придётся, однако потребуется определить K -й лексикографически симпатичный узор. Один узор будем считать лексикографически меньше другого, если при просмотре узоров по столбцам сверху вниз найдётся такая позиция, что все плиты рассмотренные ранее совпадают попарно по цвету, а плита на данной позиции у первого узора белая, а у второго — чёрная.

Формат входных данных

Во входном файле заданы числа W , H и K . ($1 \leq W \leq 1000$, $1 \leq H \leq 10$, $1 \leq K \leq 10^{18}$)

Формат выходных данных

Выведите требуемый симпатичный узор, обозначая белые плиты символом $'w'$, а чёрные — символом $'b'$. Если не существует узора с таким номером — выведите "Impossible"(без кавычек).

Примеры

<code>makeintihappy.in</code>	<code>makeintihappy.out</code>
5 1 17	bwww
7 4 1234567	wbwbwb wbwwwwb wwwbbwb wbwbwb

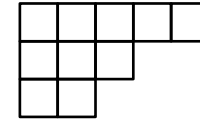
Задача F. Увидеть Юнга и умереть

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

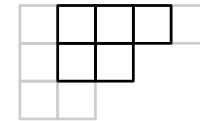
Диаграммы Юнга используются для того, чтобы изобразить разбиение числа на слагаемые. Разбиение числа n на слагаемые представляет собой сумму вида $n = m_1 + m_2 + \dots + m_k$, где $m_1 \geq m_2 \geq \dots \geq m_k$.

Диаграмма состоит из n квадратиков, организованных в виде k рядов, где k количество слагаемых в разбиении. Ряд, соответствующий числу m_i , содержит m_i квадратиков. Все ряды выровнены по левому краю и упорядочены от более длинного к более короткому.

Например, диаграмма Юнга, приведенная на рисунке, соответствует разбиению $10 = 5 + 3 + 2$.



Иногда можно вписать одну диаграмму Юнга в другую. Диаграмму X можно вписать в диаграмму Y , если можно удалить некоторые квадратики из диаграммы Y так, чтобы получилась диаграмма X . Отметим, что разрешается только удалять некоторые квадратики, вращать или отражать диаграмму не разрешается. Например, диаграмма для разбиения $5 = 3 + 2$ может быть вписана в диаграмму для разбиения $10 = 5 + 3 + 2$, как показано на рисунке.



С другой стороны, диаграмму для разбиения $8 = 4 + 4$ нельзя вписать в диаграмму для разбиения $10 = 5 + 3 + 2$.

Для заданного n найдите такое разбиение n на слагаемые, что в соответствующую ему диаграмму Юнга можно вписать максимальное количество различных диаграмм.

Например, в диаграмму для разбиения $10 = 5 + 3 + 2$ можно вписать 36 различных диаграмм. Однако это не максимальное значение. В диаграмму для разбиения $10 = 4 + 2 + 2 + 1 + 1$ можно вписать 41 диаграмму Юнга.

Формат входных данных

Входной файл содержит целое число n ($1 \leq n \leq 100$).

Формат выходных данных

На первой строке выходного файла выведите максимальное число диаграмм Юнга, которые можно вписать в некоторую диаграмму, соответствующую разбиению на слагаемые числа n .

На второй строке выведите одно или более целых чисел — количество квадратиков в каждом из рядов оптимальной диаграммы.

Примеры

<code>young.in</code>	<code>young.out</code>
10	41 4 3 2 1