

Задача А. Плавные числа

Имя входного файла: `numbers.in`
Имя выходного файла: `numbers.out`
Ограничение по времени: 1 секунда
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

Назовём натуральное число плавным, если значения соседних цифр отличаются не более, чем на

1. Определите количество N -значных плавных чисел. Запись числа не может начинаться с цифры 0.

Формат входных данных

Программа получает на вход одно целое число N ($1 \leq N \leq 20$).

Формат выходных данных

Программа должна вывести одно целое число — искомое количество плавных чисел.

Примеры

<code>numbers.in</code>	<code>numbers.out</code>
2	26

Задача В. 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 С. Симпатичные узоры

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

Компания BrokenTiles планирует заняться выкладыванием во дворах у состоятельных клиентов узор из черных и белых плиток, каждая из которых имеет размер 1×1 метр. Известно, что дворы всех состоятельных людей имеют наиболее модную на сегодня форму прямоугольника $M \times N$ метров.

Однако при составлении финансового плана у директора этой организации появилось целых две серьезных проблемы: во первых, каждый новый клиент очевидно захочет, чтобы узор, выложенный у него во дворе, отличался от узоров всех остальных клиентов этой фирмы, а во вторых, этот узор должен быть симпатичным.

Как показало исследование, узор является симпатичным, если в нем нигде не встречается квадрата 2×2 метра, полностью покрытого плитками одного цвета.

Для составления финансового плана директору необходимо узнать, сколько клиентов он сможет обслужить, прежде чем симпатичные узоры данного размера закончатся. Помогите ему!

Формат входных данных

На первой строке входного файла находятся два положительных целых числа, разделенные пробелом — M и N ($1 \leq M \times N \leq 30$).

Формат выходных данных

Выведите в выходной файл единственное число — количество различных симпатичных узоров, которые можно выложить во дворе размера $M \times N$. Узоры, получающиеся друг из друга сдвигом, поворотом или отражением считаются различными.

Примеры

<code>tilings.in</code>	<code>tilings.out</code>
1 1	2
1 2	4
4 1	16
2 3	50

Задача D. 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 Е. Симпатичные узоры 2

Имя входного файла: nice2.in
Имя выходного файла: nice2.out
Ограничение по времени: 3 секунды
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Компания BrokenTiles планирует заняться выкладыванием во дворах у состоятельных клиентов узор из черных и белых плиток, каждая из которых имеет размер 1×1 метр. Известно, что дворы всех состоятельных людей имеют наиболее модную на сегодня форму прямоугольника $n \times m$ метров.

Однако при составлении финансового плана у директора этой организации появилось целых две серьезных проблемы: во первых, каждый новый клиент очевидно захочет, чтобы узор, выложенный у него во дворе, отличался от узоров всех остальных клиентов этой фирмы, а во вторых, этот узор должен быть симпатичным.

Как показало исследование, узор является симпатичным, если в нем нигде не встречается квадрата 2×2 метра, полностью покрытого плитками одного цвета.

Для составления финансового плана директору необходимо узнать, сколько клиентов он сможет обслужить, прежде чем симпатичные узоры данного размера закончатся. Помогите ему!

Формат входных данных

На первой строке входного файла находятся два натуральных числа n и m . $1 \leq n \cdot m \leq 300$.

Формат выходных данных

Выведите в выходной файл единственное число — количество различных симпатичных узоров, которые можно выложить во дворе размера $n \times m$ по модулю $2^{30} + 1$. Узоры, получающиеся друг из друга сдвигом, поворотом или отражением считаются различными.

Примеры

nice2.in	nice2.out
2 2	14
3 3	322

Задача F. Доминошки

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

Вам дано клетчатое поле размера $n \times m$ клеток. Некоторые клетки на этом поле отмечены как занятые. На нем необходимо разместить несколько (возможно, 0) доминошек размера 1×2 , соблюдая следующие ограничения:

- каждая клетка может быть покрыта не более чем одной доминошкой
- никакие две соседних по стороне клетки не могут быть заняты разными доминошками

Сколькими способами можно это сделать?

Формат входных данных

В первой строке входного файла содержится два целых числа: n и m ($1 \leq n \leq 6, 1 \leq m \leq 100$). В следующих n строках содержится описание поля. Символ X означает занятую клетку, символ . означает свободную клетку.

Формат выходных данных

Выведите одно целое число — количество способов разместить доминошки, взятое по модулю $10^9 + 7$.

Примеры

dominoes.in	dominoes.out
2 2	5
3 3X. ...	21
5 5X..	5182

Задача G. Миллиардная Функция Васи

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

Вася — начинающий математик — решил сделать вклад в развитие этой науки и прославиться на весь мир. Но как это сделать, когда самые интересные факты, типа теоремы Пифагора, давно уже доказаны? Правильно! Придумать что-то свое, оригинальное. Вот юный математик и придумал Теорию Функций Васи, посвященную изучению поведения этих самых функций. Функции Васи (ФВ) устроены довольно просто: значением N -й ФВ в точке S будет количество чисел от 1 до N , имеющих сумму цифр S . Вам, как крутым программистам, Вася поручил найти значения миллиардной ФВ (то есть ФВ с $N = 10^9$), так как сам он с такой задачей не справится. А Вам слабо?

Формат входных данных

В единственной строке записано целое число S ($1 \leq S \leq 81$).

Формат выходных данных

Выведите одно число — значение миллиардной Функции Васи в точке S .

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
1	10