Fib. Числа Фибоначчи 1, 2, 3 (*), 5 (*)

Имя входного файла: `fib.in`
Имя выходного файла: `fib.out`

Числа Фибоначчи задаются формулами $F_1 = 1$, $F_2 = 1$, $F_i = F_{i-1} + F_{i-2}$. Требуется посчитать последние k цифр n-го числа Фибоначчи.

Формат входного файла

В первой строке входного файла содержится натуральное число n.

Варианты

Fib1: $n \le 10^6$, $k = 9$.
Fib2: $n \le 10^{18}$, $k = 9$.
Fib3 (*): $n \le 10^{10\,000}$, $k = 4$.
Fib5 (*): $n \le 10^{10^7}$, $k = 3$.

Формат выходного файла

Первая строка выходного файла должна содержать единственно число — ответ на задачу.

Пример

fib.in	fib.out
2	1
10	55

Ones. Три единицы

Имя входного файла: `ones.in`
Имя выходного файла: `ones.out`

Требуется найти количество последовательностей заданной длины из нулей и единиц, таких что в них не встречается трех единиц подряд.

Формат входного файла

Входной файл содержит одно натуральное число n — длину последовательностей ($n \le 10^9$).

Формат выходного файла

В выходной файл выведите количество последовательностей по модулю 12 345.

Пример

ones.in	ones.out
1	2
4	13

Network. Сеть

Имя входного файла: `network.in`
Имя выходного файла: `network.out`

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 входного файла

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

Формат выходного файла

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

Пример

network.in	network.out
5 NYYYY YNNNN YNNNY YNNNY YNYYN	4

Nice. Симпатичные узоры 1, 2 (*)

Имя входного файла: `nice.in`
Имя выходного файла: `nice.out`

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 входного файла

На первой строке входного файла находятся два натуральных числа n и m.

Варианты

Nice: $1 \le n \cdot m \le 30$.
Nice2 (*): $1 \le n \cdot m \le 150$, ответ выводить по модулю 10^9.

Формат выходного файла

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

Пример

nice.in	nice.out
2 2	14
3 3	322