

Задача А. Многочлен

Имя входного файла: стандартный ввод
Имя выходного файла: стандартный вывод
Ограничение по времени: 1 секунда
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Дано два многочлена P и Q :

$$P(t) = p_0 + p_1 \cdot t + \dots + p_n \cdot t^n$$

$$Q(t) = q_0 + q_1 \cdot t + \dots + q_m \cdot t^m$$

Найдите $P + Q$, $P \cdot Q$ и первые 1000 коэффициентов ряда P/Q . Все вычисления необходимо производить по модулю 998 244 353

Формат входных данных

В первой строке содержатся числа n и m ($1 \leq n, m \leq 1000$) — степени многочленов P и Q .

Вторая строка содержит $n + 1$ число p_0, p_1, \dots, p_n — коэффициенты многочлена P ($0 \leq p_i < 998\,244\,353$), гарантируется, что $p_n > 0$.

Третья строка содержит $m + 1$ число q_0, q_1, \dots, q_m — коэффициенты многочлена Q ($0 \leq q_i < 998\,244\,353$), гарантируется, что $q_0 = 1$ и $q_m > 0$.

Формат выходных данных

На первой строке выведите степень многочлена $P + Q$, на второй строке выведите его коэффициенты. Если многочлен не равен тождественно нулю, то старший коэффициент должен быть ненулевым, степень тождественного нуля будем считать равной 0.

На третьей строке выведите степень многочлена $P \cdot Q$, на четвертой строке выведите его коэффициенты, старший коэффициент должен быть ненулевым.

В третьей строке выведите 1000 первых коэффициентов P/Q .

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
3 2	3
0 1 2 3	1 3 5 3
1 2 3	5
	0 1 4 10 12 9
	0 1 0 ... 0

Задача В. Деревья, избегающие левых расчёсок

Имя входного файла:	стандартный ввод
Имя выходного файла:	стандартный вывод
Ограничение по времени:	2 секунды
Ограничение по памяти:	512 мегабайт

Структуры, избегающие определенных подструктур, активно изучаются в комбинаторике. В этой задаче мы изучим деревья, избегающие определенных поддеревьев.

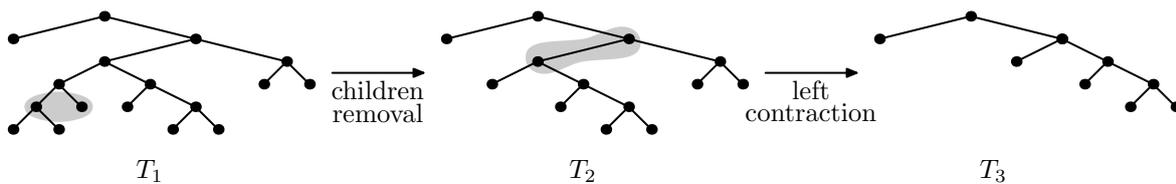
Рассмотрим подвешенное двоичное дерево, в котором каждая вершина имеет ровно двух детей: левого и правого (внутренняя вершина), или не имеет ни одного ребенка (лист). В особом случае дерева из одной вершины его корень также считается листом.

Будем говорить, что дерево T *стягивается* к дереву R , если R можно получить из T последовательностью следующих операций:

- *Удаление детей*: удалить оба поддерева у внутренней вершины, превратив ее в лист.
- *Левое стягивание*: пусть y — левый сын x . Заменяем детей x на детей y .
- *Правое стягивание*: пусть y — правый сын x . Заменяем детей x на детей y .

Дерево T *избегает* дерева R , если T не стягивается к дереву R .

Рисунок ниже показывает описанные операции, также он демонстрирует, что дерево T_1 стягивается к дереву T_3 .

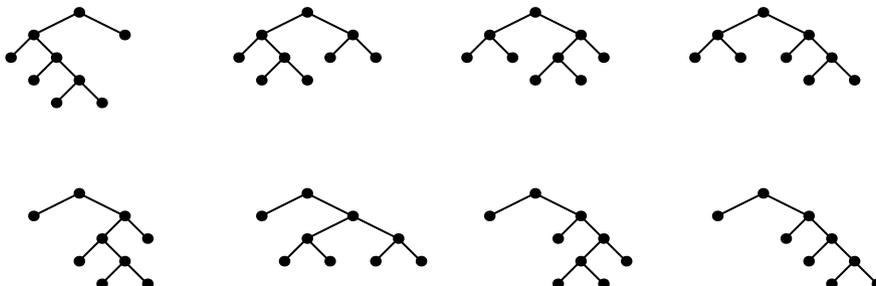


Левой расческой порядка k называется дерево с k листьями, где правый сын любой вершины представляет собой лист. На рисунке ниже показаны левые расчески порядка k для k от 2 до 5.



По заданному k и n вычислите для всех i от 1 до n количество деревьев с i листьями, избегающих левых расчесок порядка k . Выведите эти числа по модулю 998 244 353.

Все деревья с 5 листьями, избегающие левых расчесок порядка 4, показаны на рисунке.



Формат входных данных

На вход подаётся два числа: k и n ($2 \leq k \leq 5000$, $1 \leq n \leq 5000$).

Формат выходных данных

Выведите n целых чисел: для каждого i от 1 до n выведите число деревьев с i листьями, избегающих левых расчесок порядка k , выводите числа по модулю 998 244 353.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
4 5	1 1 2 4 8
7 6	1 1 2 5 14 42

Задача С. Генератор случайных чисел

Имя входного файла: стандартный ввод
Имя выходного файла: стандартный вывод
Ограничение по времени: 8 секунд
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Одним из возможных способов написать генератор случайных чисел являются линейные рекурренты.

Рассмотрим следующую линейную рекурренту:

$$A_i = (A_{i-1}C_1 + A_{i-2}C_2 + \dots + A_{i-k}C_k) \bmod 104857601, \text{ где } i \geq k + 1$$

Вам даны начальные значения A_1, A_2, \dots, A_k , а также коэффициенты рекурренты C_1, C_2, \dots, C_k .

Вычислите A_n , для заданного n .

Формат входных данных

В первой строке дано число k ($1 \leq k \leq 3000$), и число n ($1 \leq n \leq 10^{18}$).

Вторая строка содержит ровно k чисел: A_1, A_2, \dots, A_k ($0 \leq A_i < 104857601$).

В третьей строке записаны ровно k чисел: C_1, C_2, \dots, C_k ($0 \leq C_i < 104857601$).

Формат выходных данных

Выведите одно число — ответ на задачу.

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
3 5 1 2 3 4 5 6	139