

Задача А. Middle Product

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

Даны два массива целых чисел: $a_1, a_2, \dots, a_n$ и $b_1, b_2, \dots, b_m$ ($n \geq m$). Для каждого k от 0 до $n - m$ найти

$$\sum_{i=1}^m b_i a_{i+k} \pmod{998\,244\,353}$$

Формат входных данных

В первой строке даны числа n и m ($1 \leq m \leq n \leq 10^6$).

Во второй строке даны n целых чисел — $a_1, a_2, \dots, a_n$ ($0 \leq a_i \leq 998\,244\,352$).

В третьей строке даны m целых чисел — $b_1, b_2, \dots, b_m$ ($0 \leq b_i \leq 998\,244\,352$).

Формат выходных данных

В единственной строке выведите $n - m + 1$ число — искомые суммы для $k = 0, 1, \dots, n - m$.

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
7 3 1 2 3 4 5 6 7 1 2 3	14 20 26 32 38

Задача В. Задача для восьмиклассницы

Имя входного файла: стандартный ввод
Имя выходного файла: стандартный вывод
Ограничение по времени: 4 секунды
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Дан многочлен $a_0 + a_1x + a_2x^2 + \dots + a_{n-1}x^{n-1}$. Нужно вычислить его значения в точках $x_1, x_2, \dots, x_m$ по модулю 998 244 353.

Формат входных данных

В первой строке даны два целых числа n, m — количество коэффициентов многочлена и число точек, в которых нужно вычислить его значения ($1 \leq n, m \leq 10^5$).

Во второй строке даны n целых чисел $a_0, a_1, \dots, a_{n-1}$ — коэффициенты многочлена, от младших к старшим ($0 \leq a_i < 998\,244\,353$).

В третьей строке даны m целых чисел $x_1, x_2, \dots, x_m$ — точки, в которых нужно вычислить значения многочлена ($0 \leq x_i < 998\,244\,353$).

Формат выходных данных

В i -й строке выведите значение многочлена в точке x_i .

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
5 5 1 1 1 1 1 0 1 2 3 4	1 5 31 121 341
2 1 123456789 123456789 123456789	766211758

Задача С. Do Use FFT

Имя входного файла: стандартный ввод
Имя выходного файла: стандартный вывод
Ограничение по времени: 15 секунд
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Даны три последовательности целых чисел A, B и C длины n каждая. Для каждого $k = 1, 2, \dots, n$ найдите по модулю 998 244 353 следующую величину:

$$\sum_{i=1}^n \left(C_i \times \prod_{j=1}^k (A_i + B_j) \right)$$

Формат входных данных

В первой строке дано одно целое число n ($1 \leq n \leq 10^5$).

Во второй строке даны n целых чисел $A_1, A_2, \dots, A_n$ ($0 \leq A_i < 998\,244\,353$).

В третьей строке даны n целых чисел $B_1, B_2, \dots, B_n$ ($0 \leq B_i < 998\,244\,353$).

В четвертой строке даны n целых чисел $C_1, C_2, \dots, C_n$ ($0 \leq C_i < 998\,244\,353$).

Формат выходных данных

Для каждого $k = 1, 2, \dots, n$ выведите ответ.

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
3	146
1 2 3	1050
4 5 6	8694
7 8 9	

Задача D. Дружеский розыгрыш

Имя входного файла: стандартный ввод
Имя выходного файла: стандартный вывод
Ограничение по времени: 6 секунд
Ограничение по памяти: 1024 мегабайта

Полина купила n накладных ноготочков. Она покрыла их одним из n лаков n разных цветов (она могла использовать один лак на нескольких ноготочках или не использовать какой-то из лаков вообще) и разложила их в ряд на стол сушиться. Как только Полина отошла, пришел Ваня и решил переставить первые k ноготочков на столе, то есть выбрать перестановку $p_1, \dots, p_k$ и одновременно передвинуть i -й слева ноготочек на позицию p_i для каждого i от 1 до k .

Ваня не хочет, чтобы Полина заметила его розыгрыш, поэтому хочет, чтобы последовательность цветов ноготочков не изменилась. Полина очень внимательная и все равно может что-то заметить, поэтому, чтобы сгладить ее гнев, Ваня решил, что количество циклов в перестановке должно быть одним из m любимых чисел Полины.

Теперь Ване стало интересно, для каждого k от 1 до n , сколько он может выбрать различных перестановок, удовлетворяющих обоим условиям. Помогите ему найти эти количества! Поскольку ответ может быть слишком большим, выведите его по модулю 998 244 353.

Формат входных данных

В первой строке содержится одно целое число n ($1 \leq n \leq 2 \cdot 10^5$) — количество ноготочков на столе.

Во второй строке содержатся n чисел $col_1, \dots, col_n$ ($1 \leq col_i \leq n$) — цвета лаков, которыми покрыты ноготочки.

В третьей строке содержится одно целое число m ($1 \leq m \leq n$) — количество любимых чисел Полины.

В четвертой строке содержатся m различных чисел $x_1, \dots, x_m$ ($1 \leq x_i \leq n$, $x_i \neq x_j$ если $i \neq j$) — любимые числа Полины.

Формат выходных данных

В единственной строке выведите n целых чисел — ответы для всех k от 1 до n .

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
3 1 1 2 2 1 3	1 1 1
6 1 1 3 2 6 6 4 6 3 4 2	0 1 2 2 1 2