

Задача А. 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 В. Интерполяция

Имя входного файла: стандартный ввод
Имя выходного файла: стандартный вывод
Ограничение по времени: 7 секунд
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Даны $n+1$ точка и значения многочлена в них (многочлен степени не выше n). (Многочлен над полем из 998244353 элементов)

Формат входных данных

В первой строке вводится целое число n ($0 \leq n \leq 1e5$) В следующих $n+1$ строках содержится по два числа от 0 до 998244352: x_i и y_i — координата i -й точки и значение в ней.

Формат выходных данных

В одной строке выведите $n+1$ число: коэффициенты многочлена с 0-го по n -й (возможны нули в конце)

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
1 0 0 1 1	0 1
2 0 0 1 1 2 2	0 1 0
3 1 0 2 1 3 2 4 3	998244352 1 0 0
0 0 1	1

Задача С. Банковское дело

Имя входного файла: `stdin`
Имя выходного файла: `stdout`
Ограничение по времени: 10 секунд
Ограничение по памяти: 512 мегабайт

Ося и его банда хотят экспроприировать деньги одного нечестного миллионера.

У них есть следующая проблема. Миллионер хранит свои деньги в банке. Банк использует криптографическую схему с открытым ключом для авторизации своих клиентов. У каждого клиента есть свой собственный публичный ключ, который является многочленом $P(x)$ над полем остатков по модулю простого числа p , и приватный ключ — многочлен $Q(x)$ над тем же самым полем. Приватный ключ считается правильным, если существует многочлен $R(x)$, такой, что $P(x) \cdot Q(x) = 1 + x^m \cdot R(x)$ для некоторого зафиксированного числа m .

Ося знает многочлен $P(x)$, число p (оно всегда равно 7340033) и число m , но он не знает приватный ключ. Он предлагает вам оценку «5+» на зачёте, за помощь в нахождении этого ключа. Вы же не можете отказаться от такого щедрого предложения?

Формат входных данных

В первой строке входного файла находятся два целых числа: m и n ($1 \leq m, n \leq 10^5$). n — степень многочлена $P(x)$. Вторая строка содержит $n + 1$ целое число a_i ($0 \leq a_i \leq p - 1$) — коэффициенты многочлена $P(x)$, i -е из них ($0 \leq i \leq n$) — это коэффициент при x^i .

Формат выходных данных

Если невозможно найти подходящий многочлен степени менее m , выведите сообщение «The ears of a dead donkey»¹ (без кавычек). Если решение существует, то выведите m целых чисел b_i ($0 \leq b_i \leq p - 1$), являющихся коэффициентами $Q(x)$. Если существует несколько вариантов ответа, выведите тот, который вам больше нравится.

Примеры

stdin	stdout
2 1 1 2	1 7340031
4 2 1 0 1	1 0 7340032 0

¹От мёртвого осла уши (англ.)

Задача D. Частное и остаток

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

Даны два многочлена $A(x)$ и $B(x)$ с коэффициентами по модулю 998 244 353, $\deg A \geq \deg B > 0$. Существует единственное представление в виде $A(x) = Q(x)B(x) + R(x)$, где $\deg R < \deg B$. Найдите $Q(x)$ и $R(x)$.

Формат входных данных

В первой строке содержатся два числа n и m ($0 < m \leq n \leq 50\,000$) — степень многочлена A и степень многочлена B . Во второй строке содержатся $n + 1$ чисел a_0, \dots, a_n ($0 \leq a_i < 998\,244\,353$, $a_n \neq 0$). В третьей строке содержатся $m + 1$ чисел b_0, \dots, b_m ($0 \leq b_i < 998\,244\,353$, $b_m \neq 0$).

Формат выходных данных

В первой строке выведите $n - m + 1$ коэффициент многочлена $Q(x)$. Во второй строке выведите m коэффициентов $R(x)$ (возможно, с ведущими нулями).

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
3 2 1 0 11 10 1 3 2	998244351 5 3 1

Задача E. Экспонента

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

Даны первые n членов степенного ряда над конечным полем из 998244353 элементов (свободный член равен 0). Посчитайте первые n членов его экспоненты.

Формат входных данных

В первой строке ввода записано число n . ($1 \leq n \leq 1e5$) Во второй строке записаны первые n коэффициентов (числа от 0 до 998244352).

Формат выходных данных

Выведите в одной строке через пробел первые n коэффициентов экспоненты.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
1 0	1
2 0 1	1 1
3 0 1 0	1 1 499122177

Задача F. Логарифм

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

Даны первые n членов степенного ряда над конечным полем из 998244353 элементов (свободный член равен 1). Посчитайте первые n членов его логарифма.

Формат входных данных

В первой строке ввода записано число n . ($1 \leq n \leq 1e5$) Во второй строке записаны первые n коэффициентов (числа от 0 до 998244352).

Формат выходных данных

Выведите в одной строке через пробел первые n коэффициентов логарифма.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
1 1	0
2 1 1	0 1
3 1 1 499122177	0 1 0