

Задача А. Банковское дело

Имя входного файла: `bankcraft.in`
Имя выходного файла: `bankcraft.out`
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 -ое 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

bankcraft.in	bankcraft.out
2 1 1 2	1 7340031
4 2 1 0 1	1 0 7340032 0

¹От мёртвого осла уши (англ.)

Задача В. Робот

Имя входного файла: стандартный ввод
Имя выходного файла: стандартный вывод
Ограничение по времени: 8 секунд
Ограничение по памяти: 512 мегабайт

На бесконечном клеточном поле в клетке (x_1, y_1) находится робот. После этого он совершает ровно t переходов в соседнюю по стороне клетку и оказывается в клетке (x_2, y_2) .

Известно, что в процессе перемещений робот всегда имел положительные координаты x и y . Также известно, что робот впервые оказался в клетке (x_2, y_2) после совершения хода t .

Требуется посчитать количество способов путешествия робота, которые подходят под все описанные выше условия. Так как это число может быть довольно большим, выведите его по модулю 998 244 353. Известно, что начальная клетка робота не совпадает с конечной, а также, что они имеют положительные координаты x и y .

Формат входных данных

Первая строка содержит пять целых чисел x_1, y_1, x_2, y_2 и t ($1 \leq x_1, y_1, x_2, y_2, t \leq 250\,000$). Начальная и конечная клетки не совпадают.

Формат выходных данных

Выведите количество способов, с помощью которых робот мог попасть из одной клетки в другую, по модулю 998 244 353.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
1 1 2 2 2	2
1 1 2 2 4	8
1 1 2 2 15	0

Задача С. 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 D. Задача для восьмиклассницы

Имя входного файла: стандартный ввод
Имя выходного файла: стандартный вывод
Ограничение по времени: 5 секунд
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 Е. Связные раскрашенные графы

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

Найдите число связных помеченных (то есть, вершины пронумерованы числами от 1 до n) графов, в которых каждое ребро покрашено в один из k цветов. Два графа считаются разными, если у них разные множества ребер, либо какое-то ребро раскрашено в разные цвета.

Формат входных данных

Дано два числа n и k ($1 \leq n \leq 100\,000$; $1 \leq k \leq 10^9$) — число вершин и число цветов ребер.

Формат выходных данных

Выведите число связных покрашенных графов по модулю 998 244 353.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
3 2	20
5 1	728
998 244353	388393006