

Yandex Cup 2023 — Algorithm — Qualification

27 окт 2023, 21:36:24
старт: 27 окт 2023, 21:35:33
финиш: 27 окт 2023, 23:35:33
до финиша: 01:59:06
начало: 23 окт 2023, 12:00:00
конец: 29 окт 2023, 23:59:00
длительность: 02:00:00

Е. Композиция линейных функций

Ограничение времени	5 секунд
Ограничение памяти	256Mb
Ввод	стандартный ввод или input.txt
Вывод	стандартный вывод или output.txt

Музыкальный изобретатель занимается созданием ремейка знаменитой драм-машины, которая в своё время изменила звучание всей мировой музыкальной сцены. Изобретатель занимается драм-машиной Roland 808 2.0.

В процессе создания базовых звуков изобретателю приходится перебирать множество различных вариантов. В какой-то момент он понял, что несколько итераций назад ему попался идеальный вариант базового звука. Этот вариант срочно нужно вернуть, но изобретатель уже не помнит, что это был за звук и как давно он его слышал.

Помогите изобретателю найти тот самый звук для драм-машины, последовательно перебрав все уже найденные варианты в обратном порядке.

Поскольку вы знаток алгоритмов, попробуйте представить задачу в таком ключе: дан упорядоченный набор линейных функций, из которого по одному удаляют элементы. Для каждого момента решите уравнение $f(g(h(\dots(x)))) \equiv 0 \pmod{10^9 + 7}$ (именно эта формула определяет идеальный вариант базового звука) в целых числах, где в композиции участвуют все оставшиеся на данный момент функции в порядке их следования.

Формат ввода

В первой строке дано целое положительное число $2 \leq n \leq 10^5$ — начальное количество линейных функций в наборе.

В следующих n строках заданы коэффициенты линейных функций — на $i + 1$ строке содержится два целых числа $0 \leq a_i, b_i < 10^9 + 7$, коэффициенты функции $f_i(x) = a_i x + b_i$.

В следующей строке дано $n - 1$ целое число c_1, \dots, c_{n-1} , где c_i — номер удаляемой функции среди оставшихся, при этом гарантируется, что $1 \leq c_i \leq n + 1 - i$.

Формат вывода

n строк, в каждой из которых одно целое число $0 \leq d_i < 10^9 + 7$ — корень уравнения $F_i(x) \equiv 0 \pmod{10^9 + 7}$, где $F_i(x)$ — композиция всех оставшихся на данный момент функций в порядке их следования, начиная с $F_1(x) = f_1(f_2(\dots(f_n(x))))$ — композиции всех n функций и заканчивая $F_n(x)$ — последней оставшейся функцией. Если уравнение не имеет корней или имеет больше одного подходящего корня, в соответствующей строке выведите -1 .

Пример 1

Ввод	<input type="text"/>	Вывод	<input type="text"/>
3		1000000001	
1 1		1000000002	
1 2		1000000005	
1 3			
1 2			

Ввод

Вывод

Пример 2

Ввод

Вывод

3	541666670
2 1	583333337
3 2	750000005
4 1	
1 1	

[Скачать условие задачи](#)

Язык

Моно C# 5.2.0

Набрать здесь

Отправить файл

1

Отправить

Предыдущая

Следующая