

Задача 4. Древние династии

Имя входного файла:	dynasties.in
Имя выходного файла:	dynasties.out
Ограничение по времени:	2 секунды
Ограничение по памяти:	128 МБ

История Татаро-монгольского ханства богата на правителей. Каждый из N правителей принадлежал к одной из двух династий, причём власть часто переходила от одной династии к другой. Каждое восхождение правителя на престол отмечалось праздником, проводимым 26 марта. В летописях зафиксированы годы проведения этих праздников, причём известно, что правители первой династии устраивали для народа праздник кумыса, а второй — праздник мёда.

На конференции по истории Татаро-монгольского ханства каждый из S учёных предложил свою версию толкования летописи. А именно, i -й историк утверждал, что от каждого праздника кумыса до следующего праздника кумыса проходило не менее KL_i лет, но не более KR_i лет, в то время как от каждого праздника мёда до следующего праздника мёда проходило не менее ML_i лет, но не более MR_i лет.

Каждой предложенной версии может соответствовать несколько распределений правителей по династиям. Ученые договорились считать *показателем сомнительности* распределения число переходов власти к представителю той же самой династии.

Требуется написать программу, которая найдёт распределение, соответствующее хотя бы одной из версий и имеющее наименьший показатель сомнительности, а также версию, которой оно соответствует.

Формат входных данных

В первой строке входного файла записано число N ($2 \leq N \leq 200\,000$) — количество праздников в летописи. Следующая строка содержит целые числа X_1, X_2, \dots, X_N ($1 \leq X_1 < X_2 < \dots < X_N \leq 10^9$) — годы проведения праздников.

В третьей строке записано число учёных S ($1 \leq S \leq 50$). В каждой из последующих S строк записаны четыре натуральных числа KL_i, KR_i, ML_i, MR_i ($1 \leq KL_i \leq KR_i \leq 10^9$), ($1 \leq ML_i \leq MR_i \leq 10^9$).

Формат выходных данных

Первая строка выходного файла должна содержать числа P и Q , где P — номер учёного, версии которого соответствует распределение с наименьшим показателем сомнительности, а Q — показатель сомнительности этого распределения.

Вторая строка должна состоять из N цифр 1 и 2, записанных без пробелов, означающих приход к власти представителя первой или второй династии соответственно. Если существует несколько решений с наименьшим показателем сомнительности Q , выведите любое из них.

В случае, если ни в одной из версий учёных не существует способа распределения периодов правления между династиями так, чтобы не нарушались ограничения на промежутки времени между праздниками, выходной файл должен содержать единственное число 0.

Система оценивания

Данная задача содержит пять подзадач. Для оценки каждой подзадачи используется своя группа тестов. Баллы за подзадачу начисляются только в том случае, если все тесты из этой группы пройдены.

Подзадача 1

$2 \leq N \leq 15$, $1 \leq S \leq 10$. Подзадача оценивается в 20 баллов.

Подзадача 2

$2 \leq N \leq 2000$, $1 \leq S \leq 50$, $N \times S \leq 2000$. Подзадача оценивается в 20 баллов.

Подзадача 3

$2 \leq N \leq 10\,000$, $1 \leq S \leq 50$, $N \times S \leq 10\,000$. Подзадача оценивается в 20 баллов.

Подзадача 4

$2 \leq N \leq 200\,000$, $1 \leq S \leq 50$, $N \times S \leq 200\,000$. Подзадача оценивается в 20 баллов.

Подзадача 5

$2 \leq N \leq 200\,000$, $1 \leq S \leq 50$. Подзадача оценивается в 20 баллов.

Примеры

dynasties.in	dynasties.out
3 1 2 3 1 1 1 1 1	1 1 122
4 1 6 9 13 2 1 2 2 3 6 7 3 3	0
5 3 6 8 9 10 2 2 3 1 1 1 4 1 10	2 0 21212