

## Задача 4. Аппликатура

Имя входного файла:	input.txt
Имя выходного файла:	output.txt
Ограничение по времени:	5 секунд
Максимальная оценка:	30 баллов

Одна из проблем при игре на фортепьяно - выбор хорошей *аппликатуры*, то есть определение для каждого звука мелодии (клавиши инструмента) пальца руки, которым эту ноту лучше всего сыграть в данном месте мелодии.

Пронумеруем пальцы пианиста слева направо натуральными числами от 1 до  $P$ , клавиши инструмента также пронумеруем слева направо натуральными числами от 1 до  $K$ . Тогда запись звуков мелодии можно представить в виде последовательности  $N$  номеров клавиш, которые следует нажимать для ее исполнения, где  $N$  - длина мелодии.

Пусть для каждой пары пальцев с номерами  $i$  и  $j$  заданы целые числа  $a_{ij}$  и  $b_{ij}$ , такие, что если палец  $i$  нажимает клавишу  $X$ , то следующей клавишей пальцем  $j$  может быть нажата лишь клавиша из диапазона  $[X+a_{ij}, X+b_{ij}]$ . Этот набор чисел  $a_{ij}, b_{ij}, 1 \leq i \leq P, 1 \leq j \leq P$ , зависит от особенностей пианиста и его исполнительской техники. Заметим, что не каждая мелодия может быть сыграна конкретным пианистом при указанных выше ограничениях.

Назовем *перекладыванием* пальцев ситуацию, когда для двух последовательно исполняемых нот мелодии клавиша с большим номером нажимается пальцем с меньшим номером. Требуется написать программу, которая для заданной мелодии определяет аппликатуру с наименьшим количеством перекладываний пальцев.

### Входные данные

В первой строке входного файла содержится число  $P$  - количество пальцев у пианиста ( $1 \leq P \leq 20$ ). Во второй строке записано число  $K$  - количество клавиш у инструмента ( $1 \leq K \leq 10000$ ). В третьей строке указаны целые числа  $a_{11} b_{11} a_{12} b_{12} \dots a_{1P} b_{1P} a_{21} b_{21} a_{22} b_{22} \dots a_{2P} b_{2P} \dots a_{P1} b_{P1} a_{P2} b_{P2} \dots a_{PP} b_{PP}$ , разделенные пробелами ( $-K \leq a_{ij} \leq b_{ij} \leq K$ ). В четвертой строке находится число  $N$  - длина мелодии ( $1 \leq N \leq 1000$ ). Пятая строка содержит  $N$  чисел  $X_1 X_2 \dots X_N$  - последовательность разделенных пробелами номеров клавиш для исполнения мелодии.

### Выходные данные

В первой строке выходного файла должно содержаться либо число  $L$  - количество перекладываний пальцев в оптимальной аппликатуре, либо число -1 при невозможности сыграть мелодию. Вторая строка при наличии решения должна содержать  $N$  чисел  $Y_1 \dots Y_N$  - последовательность разделенных пробелами номеров пальцев при исполнении мелодии.

### Пример

input.txt	output.txt
3	3
10	2 3 1 1 3 3 1 3 2
0 0 -2 -2 -5 1 2 3 8 10 0 1 2	
10 -2 -2 -1 -1	
9	
4 5 7 7 7 6 8 7 5	