

Игровая зависимость Егора

Имя входного файла:	стандартный ввод
Имя выходного файла:	стандартный вывод
Ограничение по времени:	2 секунды
Ограничение по памяти:	512 мегабайт

Мальчик Егор все время играет в новомодную игру «ТОТА», в ней есть n типов героев. Линией из героев длины k назовем последовательность из героев с типами героев $b_1, b_2, \dots, b_k$. Егор называет линию из героев длины k *ужасной*, если каждый тип героя от 1 до k встречается в этой линии ровно один раз. Иными словами, линия длины k ужасна для Егора, если для любого $1 \leq i \leq k$ существует позиция в линии j , такая что $b_j = i$.

У Егора игровая зависимость, поэтому каждый день он играет в игру со своим другом Тимофеем. Так как игра еще не до конца разработана, то каждый день для построения линий доступна одна и та же последовательность героев длины n , где i -й герой имеет тип a_i . Тимофей будет играть с Егором q дней. Каждый день фиксируется некоторое число l_i – номер первого героя, которого надо взять в линию. Соответственно, в i -й день Тимофей может собрать против Егора линию из героев с номерами $a_{l_i}, a_{l_i+1}, \dots, a_{r_i}$ для любого r_i , такого что $l_i \leq r_i \leq n$.

Тимофей очень хочет, чтобы Егор перестал все время играть в «ТОТА» и вместо этого занялся учебой. Для этого Тимофей хочет лишить Егора всей радости от игры. Каждый день у Егора есть x_i радости, которую Тимофей хочет отнять, поставив против него ужасную линию. Известно, что радость Егора будет отнята, если длина ужасной линии не меньше количества радости, то есть в день i вся радость Егора пропадет, если против него выставлена линия длины хотя бы x_i .

Тимофей хочет лишить Егора радости как можно чаще, поэтому для каждого i от 1 до q он хочет узнать минимальную длину линии, которая лишит Егора радости в день i , а также количество возможных вариантов линий в день i , которые лишат радости Егора. К сожалению, из-за частой игры в «ТОТА» когнитивные способности Тимофея понизились, и для решения этой задачи ему потребуется ваша помощь.

Формат входных данных

Первая строка содержит единственное целое число g ($0 \leq g \leq 8$) — номер группы тестов.

Вторая строка содержит два целых числа n и q ($1 \leq n, q \leq 10^6$) — количество героев и количество дней соответственно.

Третья строка содержит n целых чисел $a_1, a_2, \dots, a_n$ ($1 \leq a_i \leq n$) — типы героев в исходном списке.

В i -й из следующих q строк содержатся два целых числа l_i и x_i ($1 \leq l_i \leq n, 1 \leq x_i \leq n - l_i + 1$) — номер первого игрока линии в i -й день и количество радости Егора в i -й день.

Формат выходных данных

Выведите q строк, в i -й из них выведите ответ для i -го дня — минимальную длину ужасной линии и количество ужасных линий, которые лишат Егора радости в i -й день. Если все линии в i -й день не лишат Егора радости, выведите -1 0.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
0 6 3 1 4 2 3 1 4 1 1 2 1 3 1	1 2 4 1 3 2
0 3 1 3 3 1 1 1	-1 0

Замечание

Рассмотрим первый пример.

В первый день Егор имеет показатель радости $x_1 = 1$, поэтому чтобы лишить его радости требуется ужасная линия длины хотя бы 1, но начиная с героя $l_1 = 1$ существует две ужасных линии:

- 1
- 1, 4, 2, 3

Минимальная длина ужасной линии — 1, а их количество равняется двум.

Во второй день уже новое число $l_2 = 2$, для него существует единственная ужасная линия: 4, 2, 3, 1. Обратите внимание, что линия 4, 2, 3, 1, 4 не является ужасной, потому что герой типа 4 встречается на ней дважды.

В третий день линии формируются начиная с героя под номером $l_3 = 3$, в этот день существует две ужасных линии:

- 2, 3, 1
- 2, 3, 1, 4

Система оценки

Тесты к этой задаче состоят из восьми групп. Баллы за каждую группу ставятся только при прохождении всех тестов группы и всех тестов некоторых из предыдущих групп. Обратите внимание, что прохождение тестов из условия не требуется для некоторых групп. **Offline-проверка** означает, что результаты тестирования вашего решения на данной группе станут доступны только после окончания соревнования.

Группа	Баллы	Доп. ограничения		Необх. группы	Комментарий
		n	q		
0	0	—	—	—	Тесты из условия.
1	8	$n \leq 1\,000$	$q \leq 1\,000$	0	
2	7	$n \leq 5\,000$	$q \leq 5\,000$	0, 1	
3	9	$n \leq 200\,000$	$q \leq 200\,000$	—	$a_i = (i - 1) \bmod x + 1$ для фиксированного $x > 0$
4	12	$n \leq 200\,000$	$q \leq 200\,000$	—	a — перестановка чисел от 1 до n
5	19	$n \leq 200\,000$	$q \leq 200\,000$	—	$x_i = 1$ для всех запросов
6	10	$n \leq 200\,000$	$q \leq 200\,000$	0 – 5	
7	14	$n \leq 500\,000$	$q \leq 500\,000$	0 – 6	
8	21	—	—	0 – 7	Offline-проверка.