

CF Duels

Две футбольные команды из Кишинева, столицы Молдовы, каждая из которых состоит ровно из N игроков, проводят дуэли (Кишиневские Футбольные Дуэли). Чтобы было интереснее, они проводят футбольные дуэли в следующем формате 1 против 1:

- Всего будет проведено N дуэлей на разных стадионах.
- В каждом поединке будет участвовать ровно по одному игроку от каждой из двух команд.
- Каждый игрок примет участие ровно в одной дуэли.
- Каждый стадион предоставляет определенную сумму призовых для победителя соответствующей дуэли.
- В дуэли побеждает игрок с более высоким уровнем мастерства. Гарантируется, что в каждой дуэли найдется игрок с более высоким уровнем мастерства.

Чемпионом становится команда, которая по итогам всех матчей получила строго больше призовых денег, чем команда соперника. В случае равного количества призовых денег чемпион не будет определен.

Вы - менеджер первой футбольной команды, и ваша задача - стратегически правильно назначить N игроков на N поединков.

Как менеджер первой футбольной команды вы располагаете следующей информацией:

- N целых чисел представляющих уровень мастерства ваших собственных игроков
- N целых чисел представляющих уровень мастерства игроков противоположной команды.

Как менеджер вы также послали скаута посетить каждый стадион. Скаут посещает стадионы в порядке возрастания номеров от 1 до N , то есть сначала он посетит стадион 1, затем стадион 2 и в конце стадион N . После того как скаут посетит стадион i , он сообщит вам информацию о том, кто выйдет на дуэль из команды соперника на стадионе i .

Возможно, после того как скаут посетит несколько стадионов, вы уже сможете определить, что ваша команда станет чемпионом. Другими словами, возможно, что после того, как ваш скаут посетит несколько стадионов, вы будете уверены, что сможете стать чемпионом. **Возможно, вам придется подождать, пока скаут посетит остальные стадионы, чтобы назначить игроков для своей команды.**

Ваша задача - выяснить минимальное количество стадионов, которые должен посетить скаут, чтобы вы были уверены в том, что ваша команда станет чемпионом, или поняли, что стать чемпионом невозможно.

Input

Первая строка содержит целое число N ($1 \leq N \leq 5 \cdot 10^4$), обозначающее количество дуэлей, игроков в каждой команде и стадионов.

Вторая строка содержит N целых чисел p_1, p_2, \dots, p_N ($1 \leq p_i \leq 10^6$), обозначающих призовые деньги, предлагаемые стадионом $1, 2, \dots, N$, соответственно.

Третья строка содержит N целых чисел b_1, b_2, \dots, b_N ($1 \leq b_i \leq 10^6$), где b_i - уровень мастерства игрока соперника на стадионе i , сказанный скаутом. (Обратите внимание, что эта информация уже содержит уровни мастерства каждого из игроков команды соперника, поэтому они не приводятся еще раз).

Четвертая строка содержит N целых чисел a_1, a_2, \dots, a_N ($1 \leq a_i \leq 10^6$), представляющих уровни мастерства игроков вашей команды.

Output

Выведите одно целое число - минимальное количество стадионов, о которых вам нужна информация, чтобы быть уверенным, что ваша команда станет чемпионом.

Кроме того, вы должны вывести 0 в случае, если вы сразу знаете, что ваша команда станет чемпионом в любом случае, или -1 , если вы не можете найти выигрышную стратегию даже после того, как у вас есть информация обо всех N стадионах.

Examples

Input	Output
5 1 5 4 3 1 5 9 3 12 8 1 10 4 2 6	3
6 6 1 21 22 23 24 1 12 6 8 10 11 2 3 4 5 7 9	2
3 1 1 3 3 4 6 2 1 7	0
3 1 1 3 3 4 6 2 1 5	-1

В первом тестовом случае, после того как скаут поделится информацией о стадионах 1 и 2, вы не гарантированно станете чемпионом. Причина в том, что в случае, если соперник распределит игроков следующим образом:

Стадион	1	2	3	4	5
Призовые	1	5	4	3	1
Уровень мастерства игрока соперника	5	9	8	12	3

Лучшим вариантом для вас будет ничья:

Стадион	1	2	3	4	5
Уровень мастерства вашего игрока	6	10	1	2	4

Вы выиграете матчи в городах 1, 2 и 5, получив призовую сумму $1 + 5 + 1 = 7$, а ваш соперник выиграет матчи в городах 3 и 4, получив также сумму $4 + 3 = 7$.

После того как скаут поделится информацией о стадионах 1, 2 и 3, вы можете быть уверены, что станете чемпионом. Причина в том, что в случае, если соперник распределит игроков следующим образом:

Стадион	1	2	3	4	5
Призовые	1	5	4	3	1
Уровень мастерства игрока соперника	5	9	3	неизвестно	неизвестно

У противника есть два варианта:

Вариант 1					
Стадион	1	2	3	4	5
Призовые	1	5	4	3	1
Уровень мастерства игрока соперника	5	9	3	12	8
Уровень мастерства вашего игрока	6	10	4	1	2

Вариант 2					
Стадион	1	2	3	4	5
Призовые	1	5	4	3	1
Уровень мастерства игрока соперника	5	9	3	8	12
Уровень мастерства вашего игрока	6	10	4	1	2

Можно заметить, что в обоих случаях наша команда выиграет матчи на стадионах 1, 2 и 3, получив общую сумму призовых, равную $1 + 5 + 4 = 10$, а соперник получит общую сумму призовых, равную $3 + 1 = 4$. А поскольку $10 > 4$, мы можем быть уверены, что выиграете в обоих случаях, поэтому минимальный ответом является 3.

Для второго примера можно доказать, что после того, как скаут предоставит информацию для городов 1 и 2, вы впервые будете уверены, что станете чемпионом. В отличие от первого примера, у вас не будет фиксированного победного назначения. Вместо этого, чтобы выиграть чемпионат, вам нужно иметь разную стратегию реагирования на меняющиеся расположение игроков противника на стадионах 3, 4, 5, 6.

Constraints and Scoring

- $1 \leq N \leq 5 \cdot 10^4$.
- $1 \leq a_i, b_i, p_i \leq 10^6$ для всех $(1 \leq i \leq n)$.
- Кроме того, уровни мастерства всех игроков различны. Другими словами, для любых (i, j) $a_i \neq b_j$. И для любых (i, j) ($i \neq j$) $a_i \neq a_j$ и $b_i \neq b_j$.

Ваше решение будет протестировано на нескольких подзадачах, каждая из которых оценивается в определенное количество баллов. Каждая подзадача содержит набор из нескольких тестов. Чтобы получить баллы за подзадачу, вам нужно решить все тесты в этой подзадаче.

Подзадача	Баллы	Ограничения
1	12	$p_i = 1$ для всех i , и $N \leq 10$
2	16	$p_i = 1$ для всех i
3	14	Ответ 0 либо 1
4	18	Ответ -1 либо $N - 1$
5	10	$N \leq 5$
6	30	Без дополнительных ограничений