



Sorting

Айжан разглежда редица S от N цели числа: $S[0], S[1], \dots, S[N - 1]$. Числата в редицата са различни цели числа в интервала от 0 до $N - 1$. Айжан иска да сортира редицата в растящ ред. Това тя иска да направи като разменя някои двойки от елементи. Приятелят ѝ Ермек също иска да разменя някои двойки елементи, но не непременно така, че да помогне на сортирането.

Ермек и Айжан започват да променят редицата в последователни стъпки. При всяка стъпка Ермек прави размяна на двойка елементи и след това Айжан прави своята размяна. По точно казано, този който прави размяната, всъщност избира двойка индекси и разменя елементите с тези индекси. Не е задължително да са различни избраните индекси в двойката. Ако тези индекси са равни, тогава всъщност не се променя редицата.

Айжан знае, че Ермек не се грижи да сортира редицата. Тя обаче знае точно индексите, които Ермек избира. Ермек планира да участва в M стъпки. Номериране тези стъпки с номера от 0 до $M - 1$. За всяко i между 0 и $M - 1$ включително, Ермек ще избира индекси $X[i]$ и $Y[i]$ за стъпката i .

Айжан иска да сортира редицата S . Преди всяка стъпка, ако Айжан види, че редицата вече е сортирана в растящ ред, тя спира процеса. При зададена начална редица S и индексите, които Ермек ще избере, вашата задача е да намерите редица от размени, които трябва да направи Айжан, за да сортира редицата S . Като допълнение в някои подзадачи вие ще трябва да намерите редица за Айжан, която е възможно най-къса. Считаме, че винаги е възможно да бъде сортирана редицата S по указания начин и то за не повече от M стъпки.

Ако Айжан види, че редицата е сортирана след като Ермек направи размяна на някоя стъпка, тя трябва да избере да направи размяна с еднакви индекси (например 0 и 0). Като резултат редицата ще бъде сортирана и след стъпката и така Айжан постига целта си. Ако началната редица S е сортирана, тогава минималният брой стъпки, необходими за сортирането ѝ са 0.

Пример 1

Дадено е, че

- Началната редица S е 4, 3, 2, 1, 0.
- Ермек иска да направи $M = 6$ размени
- Редиците X и Y от индекси, които избира Ермек са $X = 0, 1, 2, 3, 0, 1$ и $Y = 1, 2, 3, 4, 1, 2$. Т.е. двойките индекси, които Ермек планира да използва за своите размени са $(0, 1), (1, 2), (2, 3), (3, 4), (0, 1)$ и $(1, 2)$.

При тези данни Айжан може да сортира редицата S за три стъпки. Тя може да направи това, като използва последователно следните двойки индекси: $(0, 4), (1, 3)$ и $(3, 4)$.

Следващата таблица показва как Ермек и Айджан променят последователно редицата:

Стъпка	Играч	Двойка индекси, с които се прави размяна	Редица
начало			4, 3, 2, 1, 0
0	Ермек	(0, 1)	3, 4, 2, 1, 0
0	Айжан	(0, 4)	0, 4, 2, 1, 3
1	Ермек	(1, 2)	0, 2, 4, 1, 3
1	Айжан	(1, 3)	0, 1, 4, 2, 3
2	Ермек	(2, 3)	0, 1, 2, 4, 3
2	Айжан	(3, 4)	0, 1, 2, 3, 4

Пример 2

Дадено е, че

- Началната редица S е 3, 0, 4, 2, 1.
- Ермек иска да направи $M = 5$ размени
- Двойките от индекси, които Ермек иска да избере са $(1, 1)$, $(4, 0)$, $(2, 3)$, $(1, 4)$ и $(0, 4)$.

Следващата таблица показва как Ермек и Айджан променят последователно редицата:

Стъпка	Играч	Двойка индекси, с които се прави размяна	Редица
начало			3, 0, 4, 2, 1
0	Ермек	(1, 1)	3, 0, 4, 2, 1)
0	Айжан	(1, 4)	3, 1, 4, 2, 0
1	Ермек	(4, 0)	0, 1, 4, 2, 3
1	Айжан	(4, 2)	0, 1, 3, 2, 4
2	Ермек	(2, 3)	0, 1, 2, 3, 4
2	Айжан	(2, 2)	0, 1, 2, 3, 4

Задача

Дадена е редицата S , числото M и редиците от индекси X и Y . Намерете редицата от размени, които Айжан може да използва, за да сортира редицата S . При подзадачи 5 и 6 редицата от размени трябва да е най-късата.

Трябва да имплементирате функцията `findSwapPairs`:

- `findSwapPairs(N, S, M, X, Y, P, Q)` — Тази функция ще бъде извикана само веднъж от грейдера.
 - N : дължина на редицата S .
 - S : масив, съдържащ началната редица S .
 - M : броят на размените, които Ермек планира да направи.

- X, Y : масиви с дължина M и с елементи цели числа. За $0 \leq i \leq M - 1$, при стъпка i Ермек планира да размени елементите на S индекси $X[i]$ and $Y[i]$.
- P, Q : Масиви от цели числа. Използвайте тези масиви да запишете една възможна последователност от размени, с които Айжан може да сортира редицата S . Означете с R дължината на редицата от размени, които е намерила вашата програма. Индексите, които Айжан е избрала за стъпка i (за всяко i между 0 и $R - 1$ включително) трябва да бъдат записани в $P[i]$ и $Q[i]$. Може да считате, че масивите P и Q имат алокирани по M елемента.
- Тази функция трябва да върне стойността R (описана по-горе).

Подзадачи

подзадача	точки	N	M	допълнителни ограничения за X, Y	изисквания за R
1	8	$1 \leq N \leq 5$	$M = N^2$	$X[i] = Y[i] = 0$ за всяко i	$R \leq M$
2	12	$1 \leq N \leq 100$	$M = 30N$	$X[i] = Y[i] = 0$ за всяко i	$R \leq M$
3	16	$1 \leq N \leq 100$	$M = 30N$	$X[i] = 0, Y[i] = 1$ за всяко i	$R \leq M$
4	18	$1 \leq N \leq 500$	$M = 30N$	няма	$R \leq M$
5	20	$6 \leq N \leq 2,000$	$M = 3N$	няма	МИНИМАЛНО ВЪЗМОЖНО
6	26	$6 \leq N \leq 200,000$	$M = 3N$	няма	МИНИМАЛНО ВЪЗМОЖНО

Приемаме, че съществува решение, което има не повече от M размени.

Примерен грейдер

Примерният грейдер чете входа от файла `sorting.in` при следния формат:

- ред 1: N
- ред 2: $S[0] \dots S[N - 1]$
- ред 3: M
- ред 4, ..., $M + 3$: $X[i] Y[i]$

Примерният грейдер отпечатва следния изход:

- ред 1: стойността R , върната от `findSwapPairs`
- ред $2+i$, за $0 \leq i < R$: $P[i] Q[i]$