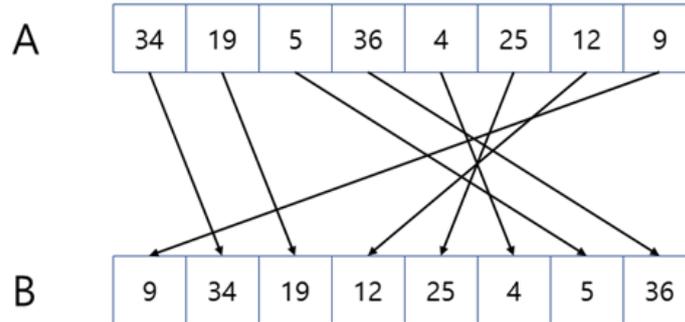


순서 섞기

정수가 저장된 크기 N 인 배열 A 가 있을 때, ‘순서 섞기’ 연산은 아래와 같이 정의된다.

- 크기가 N 인 배열 B 를 이용하여, 배열 A 의 좌측 끝 또는 우측 끝에 있는 값 중 하나를 차례로 꺼내어 배열 B 에 좌측부터 순서대로 저장한다. 아래의 그림에서 값이 꺼내지는 순서는 9, 34, 19, 12, 25, 4, 5, 36이다.
- 배열 B 를 배열 A 에 복사한다.



위에서 보인 그림처럼 순서 섞기 연산을 하면 배열 A 의 값은 다음과 같이 변경된다.

$$(34, 19, 5, 36, 4, 25, 12, 9) \implies (9, 34, 19, 12, 25, 4, 5, 36)$$

배열 A 의 i 번째 원소를 A_i 라고 나타내자. “ $1 \leq i < j \leq N$ 이면 $A_i \leq A_j$ 이다.”가 성립할 때, “배열 A 는 단조증가한다”라고 말한다.

정수가 저장된 크기 N 인 배열 A 가 주어질 때, 배열 A 가 단조증가하도록 정렬하기 위해 필요한 ‘순서 섞기’ 연산의 최소 횟수를 계산하는 프로그램을 작성하시오.

제약 조건

- $1 \leq N \leq 300\,000$
- $1 \leq A_i \leq 10^9$

부분문제

- (4점) $N \leq 8$.
- (9점) 답이 2 이하.
- (22점) $A_i \leq 2$.
- (18점) 모든 A_i 가 서로 다름.
- (47점) 추가 제약 조건 없음.

입력 형식

첫 번째 줄에 정수 N 이 주어진다.

두 번째 줄에 배열 A 에 저장된 N 개의 정수 A_1, \dots, A_N 이 공백을 사이에 두고 차례대로 주어진다.

출력 형식

배열 A 가 단조증가하도록 정렬하기 위해 필요한 '순서 섞기' 연산의 최소 횟수를 출력한다.

예제

표준 입력(stdin)	표준 출력(stdout)
3 2 2 5	0
6 1 5 8 10 3 2	1