

# Zadanie: KOS

## Koszmarne Karty [X]

Od ostatniego spotkania zapalony brydżysta Bajtazar nabrał sporej wprawy w układaniu kart na ręce<sup>1</sup>. Na pewno miało na to wpływ to, że nie udało Ci się odwieść go od pomysłu sortowania wszystkich permutacji talii kart. Kto by pomyślał, że podawanie potrzebnego czasu modulo  $m$  może narobić kłopotów...

Teraz Bajtazar zastanawia się, czy może jakoś usprawnić nie tylko swoją technikę, ale także metodę sortowania. Do tematu podszedł zadziwiająco naukowo. Przygotował sobie specjalną treningową talię  $n$  kart ponumerowanych od 1 do  $n$ . Dla każdej permutacji talii kart Bajtazar zdefiniował wartość *nieporządku*. Nieporządkiem danej permutacji nazywamy minimalną liczbę zamian sąsiednich kart potrzebną do tego, by ułożyć je w kolejności rosnących numerów. Bajtazar zastanawia się, czy przekładanie większej ilości kart na raz przyspieszy ich sortowanie, dlatego nazwał ruchem wybranie pewnego podzbioru kart, wyciągnięcie ich z talii, a następnie wstawienie na jej początek z zachowaniem kolejności kart z przemieszczanego podzbioru. Poszukuje teraz odpowiedzi na pytanie, dla danej permutacji początkowej kart, jaka jest najmniejsza wartość nieporządku, którą można uzyskać wykonując co najwyżej jeden ruch. Następnie ciekawi go, ile najmniej kart musi liczyć przenoszony podzbiór, aby po wykonaniu ruchu osiągnąć tę minimalną wartość nieporządku. Napisz program, który pomoże Bajtazarowi znaleźć odpowiedzi na postawione pytania.

## Wejście

W pierwszym wierszu wejścia znajduje się jedna liczba całkowita  $n$  ( $1 \leq n \leq 5 \cdot 10^6$ ) równa liczbie kart w talii Bajtazara. W drugim wierszu jest ciąg  $n$  liczb całkowitych  $a_1, a_2, \dots, a_n$ . Liczba  $a_i$  oznacza numer na  $i$ -tej z kolei karcie w wybranej przez Bajtazara startowej permutacji talii kart.

## Wyjście

Twój program powinien wypisać jeden wiersz zawierający dwie liczby całkowite, kolejno minimalną wartość nieporządku, którą można uzyskać wykonując co najwyżej jeden ruch oraz minimalną liczbę przekładanego podzbioru talii kart. Jeśli minimalną wartość nieporządku można uzyskać bez wykonywania żadnego ruchu, druga z liczb powinna być równa 0.

## Przykład

Dla danych wejściowych:

6  
6 1 4 2 5 3

Poprawną odpowiedzią jest:

2 3

**Wyjaśnienie przykładu:** Sprawdź, że nieporządek początkowej permutacji wynosi 8. Spróbujmy wykonać jakiś ruch, by zmniejszyć tę wartość. Możemy wybrać karty z numerami 1, 2 i 3 i przenieść je na początek talii. Wtedy otrzymamy permutację 1 2 3 6 4 5, której nieporządek wynosi 2, bo możemy zamienić kolejno pary kart 6 i 4 oraz 6 i 5, by uzyskać posortowaną talię. Przekonaj się, że nie można osiągnąć mniejszej wartości nieporządku, ani tej samej wartości, przenosząc mniejszą liczbę kart.

## Ocenianie

Zestaw testów dzieli się na następujące podzadania. Testy do każdego podzadania składają się z jednej lub większej liczby osobnych grup testów.

Podzadanie	Warunki	Liczba punktów	Limit czasu
1	$n \leq 15$	10	3 s
2	$n \leq 1000$	20	3 s
3	brak dodatkowych ograniczeń	70	3 s

<sup>1</sup>Spotkanie to miało miejsce w zadaniu *Układanie kart* z I etapu XXIX OI.