



キリン (Giraffes)

IOI 動物園はキリンで有名な動物園である。この動物園では N 頭のキリンが飼育されており、身長の高い順に 1 から N までの番号が付けられている。 N 頭のキリンの身長は相異なる。また、一列に並べられ左から順に 1 から N までの番号が付けられた N 個の檻に、それぞれのキリンが 1 頭ずつ分かれて生活している。檻 i にはキリン P_i が生活している。

IOI 動物園の園長である APIO 氏は、動物園のレビューに「キリンの見栄えが悪い」という理由で低評価が多く付けられていることが気になった。具体的には、IOI 動物園の来場者がキリンの写真を撮るとき、ある整数 l, r ($1 \leq l \leq r \leq N$) に対して檻 $l, l+1, \dots, r$ のキリンが写るようにするが、以下の条件を両方とも満たすとき、見栄えが悪くなるという。

- 写真の両端のキリンのどちらよりも身長が高いキリンが写っている。つまり、 $P_l < P_k > P_r$ を満たす整数 k ($l < k < r$) が存在する。
- 写真の両端のキリンのどちらよりも身長が低いキリンが写っている。つまり、 $P_l > P_k < P_r$ を満たす整数 k ($l < k < r$) が存在する。

ここで APIO 氏は、来場者がどの整数 l, r ($1 \leq l \leq r \leq N$) を選んで写真を撮っても見栄えが悪くならないように、キリンの配置を変えることにした。ただし、キリンを別の檻に移動させるには手間がかかるので、移動させるキリンの数をできるだけ少なくしたい。もちろん、キリンの移動が終了した状態でも、 1 つの檻に 1 つのキリンがいなければならない。

現在のキリンの配置の情報が与えられるので、最少で何頭のキリンを移動させる必要があるかを求めるプログラムを作成せよ。なお、APIO 氏はキリンを無秩序に配置したので、 P_i ($1 \leq i \leq N$) はランダムに生成されると考えてよい（詳しくは 入力の生成方法 の項を参照せよ）。

入力

入力は以下の形式で標準入力から与えられる。入力される値はすべて整数である。

N
 $P_1 P_2 \dots P_N$

出力

標準出力に、最少で何頭のキリンを移動させる必要があるかを 1 行で出力せよ。



制約

- $1 \leq N \leq 8000$.
- $1 \leq P_i \leq N$ ($1 \leq i \leq N$).
- $P_i \neq P_j$ ($1 \leq i < j \leq N$).
- P_i ($1 \leq i \leq N$) はランダムに生成される（詳しくは 入力の生成方法 の項を参照せよ）.

小課題

1. (10 点) $N \leq 7$.
2. (22 点) $N \leq 13$.
3. (27 点) $N \leq 300$.
4. (41 点) 追加の制約はない.

入力の生成方法

この課題では入力例を除いて、小課題 1, 2, 3, 4 の制約を満たす入力ケース、小課題 2, 3, 4 のみの制約を満たす入力ケース、小課題 3, 4 のみの制約を満たす入力ケース、小課題 4 のみの制約を満たす入力ケースがそれぞれ 10 個ずつある。入力例と合わせると全部で 44 個のテストケースが採点に使用される。この課題における 44 個の入力ケースはすべて、以下の方法で生成されている。

1. まず、 N を各小課題の制約の範囲内で指定する。
2. その後、制約を満たす $(P_1, P_2, \dots, P_N)$ の組み合わせ $N! = 1 \times 2 \times \dots \times N$ 通りの中から等確率でランダムに 1 つ選ぶことによって $P_1, P_2, \dots, P_N$ を生成する。

入出力例

入力例 1	出力例 1
6 5 4 6 1 3 2	2

IOI 動物園には 6 頭のキリンがおり、左の檻から順に番号 5, 4, 6, 1, 3, 2 のキリンが生活している。この状態では、例えば $l = 2$, $r = 5$ を選んで写真を撮ると見栄えが悪くなってしまう。なぜなら、以下のように見栄えが悪くなる条件を満たすからである。



- 写真の左端 (= 檻 2) のキリンと写真の右端 (= 檻 5) のキリンよりも、その間にある檻 3 のキリンの方が身長が高い。
- 写真の左端 (= 檻 2) のキリンと写真の右端 (= 檻 5) のキリンよりも、その間にある檻 4 のキリンの方が身長が低い。

ここで、キリン 1 を檻 4 から檻 1 に、キリン 5 を檻 1 から檻 4 に移動させると、どの l, r を選んで写真を撮っても見栄えが悪くならない。このように、2 頭のキリンを移動させることで目的を達成でき、これが最少であるため、2 を出力する。

この入力例はすべての小課題の制約を満たす。

入力例 2	出力例 2
4 4 1 3 2	0

IOI 動物園には 4 頭のキリンがおり、左の檻から順に番号 4, 1, 3, 2 のキリンが生活している。この状態では、既にどの l, r を選んで写真を撮っても見栄えが悪くならないため、キリンの配置を変える必要はない。よって 0 を出力する。

この入力例はすべての小課題の制約を満たす。

入力例 3	出力例 3
7 3 1 6 7 4 2 5	2

例えば、左から順にキリン 3, 5, 6, 7, 4, 2, 1 が並ぶようにすると、どの l, r を選んで写真を撮っても見栄えが悪くならない。このように、2 頭のキリンを移動させることで目的を達成でき、これが最少であるため、2 を出力する。

この入力例はすべての小課題の制約を満たす。

入力例 4	出力例 4
13 8 5 6 13 4 2 11 3 9 1 10 7 12	6

この入力例は小課題 2, 3, 4 の制約を満たす。