



とともたのしいたのしい家庭菜園 (Growing Vegetables is Fun 5)

家庭菜園を長年楽しんできたビ太郎は、今春からビバ草という植物を育てることを計画している。

ビ太郎はビバ草の苗を $2N$ 株用意している。ビバ草の苗には 1 から $2N$ までの番号が付けられており、ビ太郎はこの順に苗を並べて育てる予定である。苗 i ($1 \leq i \leq 2N$) の大きさは A_i である。ビ太郎は日当たりを考慮しており、苗の大きさは以下の条件をともに満たしている。

- $A_1 \leq A_2 \leq \dots \leq A_N \leq A_{N+1}$.
- $A_{N+1} \geq A_{N+2} \geq \dots \geq A_{2N-1} \geq A_{2N} \geq A_1$.

特に、苗 1 は最も小さく、苗 $N + 1$ は最も大きい。

ビ太郎はまた、赤色の植木鉢を N 個、青色の植木鉢を N 個用意しており、それぞれの植木鉢には大きさが定まっている。 j 番目 ($1 \leq j \leq N$) の赤色の植木鉢の大きさは B_j であり、 k 番目 ($1 \leq k \leq N$) の青色の植木鉢の大きさは C_k である。ビ太郎はこれら合計 $2N$ 個の植木鉢に 1 株ずつビバ草の苗を植え、苗 $1, 2, \dots, 2N$ がこの順に並ぶように植木鉢を横一列に並べる。

ビ太郎は見栄えを考慮しており、 $2N$ 個の植木鉢は美しい並びで並んでいなければならない。ここで、美しい並びとは、ある連続した N 個の植木鉢の色が等しくなるような植木鉢の並びをいう。より厳密には、ある 1 以上 $N + 1$ 以下の整数 l が存在して、苗 $l, l + 1, \dots, l + N - 1$ が植えられた植木鉢の色がすべて等しくなるような植木鉢の並びをいう。

大きさ x の植木鉢に大きさ y の苗を植えたとき、その植木鉢と苗の組に対する育てにくさは絶対値 $|x - y|$ となる。ビ太郎がビバ草を育てる上での疲労度は、 $2N$ 組の植木鉢と苗の組に対する育てにくさの最大値である。

ビバ草の苗と植木鉢の情報が与えられたとき、植木鉢が美しい並びで並ぶように苗を植えるときのビ太郎の疲労度としてありうる最小値を求めるプログラムを作成せよ。

入力

入力は以下の形式で標準入力から与えられる。

```
N
A1 A2 ⋯ A2N
B1 B2 ⋯ BN
C1 C2 ⋯ CN
```



出力

標準出力に、植木鉢が美しい並びで並ぶように苗を植えるときのビ太郎の疲労度としてありうる最小値を 1 行で出力せよ。

制約

- $1 \leq N \leq 300\,000$.
- $1 \leq A_i \leq 10^9$ ($1 \leq i \leq 2N$).
- $1 \leq B_j \leq 10^9$ ($1 \leq j \leq N$).
- $1 \leq C_k \leq 10^9$ ($1 \leq k \leq N$).
- $A_1 \leq A_2 \leq \dots \leq A_N \leq A_{N+1}$.
- $A_{N+1} \geq A_{N+2} \geq \dots \geq A_{2N-1} \geq A_{2N} \geq A_1$.
- 入力される値はすべて整数である。

小課題

1. (4 点) $N \leq 5$.
2. (5 点) $N \leq 10$.
3. (21 点) $N \leq 2\,000$.
4. (37 点) A_i の値は互いに相異なる。さらに、 $A_N < A_{2N}$ である。
5. (33 点) 追加の制約はない。

入出力例

入力例 1	出力例 1
2 1 2 6 3 2 5 4 3	2

この入力例では、例えば以下のように苗を植えることで、ビ太郎の疲労度を 2 にすることができる。

- 苗 1 を 1 番目の赤色の植木鉢に植える。この植木鉢と苗の組に対する育てにくさは $|2 - 1| = 1$ である。
- 苗 2 を 2 番目の青色の植木鉢に植える。この植木鉢と苗の組に対する育てにくさは $|3 - 2| = 1$ である。



ある。

- 苗 3 を 1 番目の青色の植木鉢に植える。この植木鉢と苗の組に対する育てにくさは $|4 - 6| = 2$ である。
- 苗 4 を 2 番目の赤色の植木鉢に植える。この植木鉢と苗の組に対する育てにくさは $|5 - 3| = 2$ である。

このように苗を植えることで、苗 2, 苗 3 が植えられた植木鉢の色がいずれも青色となり、植木鉢が美しい並びで並ぶ。

植木鉢が美しい並びで並ぶように苗を植えるとき、ピ太郎の疲労度を 2 未満にすることはできないので、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
9 1 2 3 4 5 6 7 8 9 18 17 16 15 14 13 12 11 10 2 7 4 1 7 6 4 10 6 6 8 9 3 7 1 9 5 4	8

この入力例は小課題 2, 3, 4, 5 の制約を満たす。

入力例 3	出力例 3
7 13 16 18 18 21 22 22 23 23 21 19 17 15 14 14 14 20 19 22 17 25 24 15 18 25 24 19 11	3

この入力例は小課題 2, 3, 5 の制約を満たす。