

Problem S5: Chocolate Bar Partition

Problem Description

Maxwell has a chocolate bar that he wants to share with his friends. The chocolate bar can be represented as a 2 by N array of integers $T_{i,j}$, the tastiness of each square. Maxwell would like to split the entire chocolate bar into connected parts such that the average (mean) tastiness of the chocolate bar is the same for each part. Maxwell would like to know what is the maximum number of connected parts he can split his chocolate bar into as described above.

A part is considered connected if you can visit every cell by moving up, down, left or right.

Input Specification

The first line of input will consist of one positive integer N , representing the length of the chocolate bar.

The second line of input contains N spaced integers representing the top row of the chocolate bar where the j -th integer from the left represents $T_{1,j}$.

Similarly, the third line of input contains N spaced integers representing the bottom row of the chocolate bar where the j -th integer from the left represents $T_{2,j}$.

The following table shows how the available 15 marks are distributed:

Marks	Bounds on N	Bounds on $T_{i,j}$
2	$N = 2$	$0 \leq T_{i,j} \leq 5$
2	$1 \leq N \leq 8$	$0 \leq T_{i,j} \leq 20$
1	$1 \leq N \leq 20$	$0 \leq T_{i,j} \leq 20$
2	$1 \leq N \leq 100$	$0 \leq T_{i,j} \leq 20$
2	$1 \leq N \leq 1\,000$	$0 \leq T_{i,j} \leq 100$
3	$1 \leq N \leq 2\,000$	$0 \leq T_{i,j} \leq 100\,000$
3	$1 \leq N \leq 200\,000$	$0 \leq T_{i,j} \leq 100\,000\,000$

Output Specification

Output a single integer, representing the maximum number of connected parts Maxwell can split his chocolate bar into.

Sample Input 1

```
2
5 4
6 5
```

La version française figure à la suite de la version anglaise.

Output for Sample Input 1

2

Explanation of Output for Sample Input 1

An example of how to split this chocolate bar optimally into 2 parts is to have the bottom right corner as its own part and the rest of the chocolate as the second part, as shown below.

5	4
6	5

Each piece will have an average tastiness of 5.

Sample Input 2

5

1 0 1 2 0

0 2 0 3 1

Output for Sample Input 2

5

Explanation of Output for Sample Input 2

One way to get the optimal split is shown in the following picture:

1	0	1	2	0
0	2	0	3	1

Note that each piece has an average tastiness of 1.

Problème S5 : Diviser une barre de chocolat

Énoncé du problème

Maxwell a une barre de chocolat qu'il veut partager avec ses amis. La barre de chocolat peut être représentée par un tableau $2 \times N$ d'entiers $T_{i,j}$, $T_{i,j}$ représentant le niveau de saveur de chaque carré. Maxwell aimerait diviser la barre de chocolat en morceaux connectés de sorte que la saveur moyenne de la barre de chocolat soit la même pour chaque morceau. Maxwell aimerait savoir quel est le nombre maximum de morceaux connectés en lesquels il pourrait diviser sa barre de chocolat, conformément au critère décrit précédemment.

On considère qu'un morceau est « connecté » si l'on peut visiter chaque carré en se déplaçant vers le haut, le bas, la gauche ou la droite.

Précisions par rapport aux données d'entrée

La première ligne des données d'entrée doit contenir un entier strictement positif N , représentant la longueur de la barre de chocolat.

La deuxième ligne des données d'entrée contient N entiers, chacun étant séparé des autres par un espace simple, représentant la rangée supérieure de la barre de chocolat où le $j^{\text{ième}}$ entier à partir de la gauche représente $T_{1,j}$.

De même, la troisième ligne des données d'entrée contient N entiers, chacun étant séparé des autres par un espace simple, représentant la rangée inférieure de la barre de chocolat où le $j^{\text{ième}}$ entier à partir de la gauche représente $T_{2,j}$.

Le tableau ci-dessous détaille la répartition des 15 points disponibles.

Points	Bornes de N	Bornes de $T_{i,j}$
2	$N = 2$	$0 \leq T_{i,j} \leq 5$
2	$1 \leq N \leq 8$	$0 \leq T_{i,j} \leq 20$
1	$1 \leq N \leq 20$	$0 \leq T_{i,j} \leq 20$
2	$1 \leq N \leq 100$	$0 \leq T_{i,j} \leq 20$
2	$1 \leq N \leq 1\,000$	$0 \leq T_{i,j} \leq 100$
3	$1 \leq N \leq 2\,000$	$0 \leq T_{i,j} \leq 100\,000$
3	$1 \leq N \leq 200\,000$	$0 \leq T_{i,j} \leq 100\,000\,000$

Précisions par rapport aux données de sortie

Les données de sortie devraient afficher le nombre maximum de morceaux connectés en lesquels Maxwell pourrait diviser sa barre de chocolat.

Données d'entrée d'un 1^{er} exemple

2

English version appears before the French version

5 4
6 5

Donnés de sortie du 1^{er} exemple
2

Justification des données de sortie du 1^{er} exemple

Pour diviser cette barre de chocolat en deux morceaux de manière optimale, on peut par exemple considérer le coin inférieur droit comme étant un morceau et le reste du chocolat comme étant le deuxième morceau, comme dans la figure ci-dessous.

5	4
6	5

Chaque morceau a une saveur moyenne de 5.

Donnés d'entrée d'un 2^e exemple
5
1 0 1 2 0
0 2 0 3 1

Donnés de sortie du 2^e exemple
5

Justification des données de sortie du 2^e exemple

Voici une manière optimale dont on pourrait diviser la barre de chocolat :

1	0	1	2	0
0	2	0	3	1

Chaque morceau a une saveur moyenne de 1.