



# 1<sup>ère</sup> Olympiade Nord-Africaine d'Informatique

## 2025

### Target Rotation

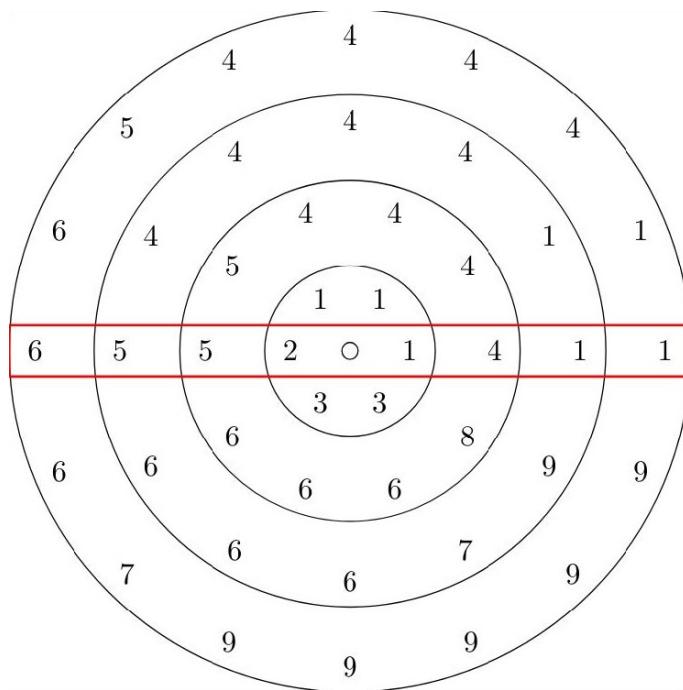
Limite de temps: 1.5 secondes

Limite de mémoire: 256 MB

Dans la ville de Djelfa, Ahmad Karawita et Hamoud Habibi Hamoud adorent jouer à un puzzle qui consiste en plusieurs **disques circulaires concentriques**. Il y a  $n$  disques, étiquetés  $d_1, d_2, \dots, d_n$ , où  $d_i$  représente le disque de rayon  $i$ . Chaque disque  $d_i$  contient les chiffres  $0, 1, \dots, 9$  ordonnés et écrits dans **le sens inverse des aiguilles d'une montre**, en partant du point le plus à droite du disque. Le nombre d'apparitions de chaque chiffre  $j$  sur le disque  $d_i$  est noté  $a_{j,i}$ , et le nombre total de chiffres sur chaque disque est pair.

Les disques sont empilés de manière concentrique, avec  $d_1$  au sommet et  $d_n$  en bas. Les joueurs peuvent tourner chaque disque d'une position, de manière indépendante dans le sens **des aiguilles d'une montre** ou dans le sens **inverse** autant de fois que nécessaire.

Le **but** est d'aligner les chiffres sur la ligne centrale horizontale, comme sur la figure. La ligne centrale horizontale est composée d'exactement  $2n$  chiffres: un chiffre de chacun des deux côtés de chaque disque.



### Tâche

Soient  $x_1, x_2, \dots, x_q$   $q$  codes cibles, chacun de longueur  $2n$ , déterminer le **nombre minimum de rotations nécessaires** pour aligner la ligne centrale horizontale de manière à correspondre à exactement chaque code cible. Si cela est **impossible**, afficher  $-1$ . Les requêtes sont indépendantes les

unes des autres, en d'autres termes, pour chaque requête, on commence par la même configuration initiale décrite dans la première partie de l'énoncé.

## Entrées

1. Un entier  $n$  ( $1 \leq n \leq 10^5$ ): le nombre de disques.
  2. Une grille de  $10 \times n$  entiers positifs, où  $a_{j,i} \leq 10^9$  ( $0 \leq j \leq 9, 1 \leq i \leq n$ ) spécifie le nombre de fois où le chiffre  $j$  apparaît sur le disque  $d_i$ . Notez que chaque disque contient un nombre pair de chiffres.
  3. Un entier  $q$  ( $1 \leq q \leq 2 \times 10^6$ ): le nombre de codes.
  4.  $q$  codes  $x_1, x_2, \dots, x_q$ , chacun de longueur  $2n$ : les codes cibles.
- Il est certain que  $nq \leq 7 \times 10^6$

## Sorties

Pour chaque code cible  $x_k$  ( $1 \leq k \leq q$ ), afficher:

- Sur la première ligne, afficher **POSSIBLE** s'il est possible d'aligner les disques pour obtenir le code  $x_k$ .
- Sur la deuxième ligne, le **nombre minimum de rotations** nécessaires afin d'obtenir le code  $x_k$ , si c'est impossible afficher -1.

*Si la première ligne de sortie est correcte tandis que la deuxième ne l'est pas, la moitié de la note est donnée.*

## Contraintes

- $1 \leq n \leq 10^5$
- $0 \leq a_{j,i} \leq 10^9$
- $1 \leq q \leq 2 \times 10^6$
- $nq \leq 7 \times 10^6$

## Sous-tâches

Sous-tâche	Score	Contraintes
1	6	$n = q = 1$
2	6	Chaque disque contient un unique chiffre
3	10	Pour tout $i$ , $\sum_{j=0}^9 a_{j,i} \leq 2$
4	8	$n = 1$
5	20	Pour tout $i, j, x, y : a_{i,j} = a_{x,y}$
6	30	$nq \leq 10^5$
7	20	Aucune contrainte supplémentaire

## Exemples

### Entrée

```
4
0 3 1 2 0 0 0 0 0 0
0 0 0 0 4 2 3 0 1 0
0 2 0 0 4 1 3 1 0 1
0 2 0 0 4 1 3 1 0 5
4
65521411
65521419
75521414
75521410
```

**Note :** Ceci est l'exemple dessiné sur la page 1.

### Sortie

```
POSSIBLE
0
POSSIBLE
1
POSSIBLE
2
IMPOSSIBLE
-1
```

### Entrée

```
1
4 3 2 3 1 1 4 3 9 2
1
71
```

### Sortie

```
POSSIBLE
4
```