

Téléporteurs (Teleporters)

Anna et Beka se trouvent sur des positions différentes le long d'un axe, et veulent se retrouver. Leur seul moyen de déplacement est l'utilisation de téléporteurs.

Il y a N téléporteurs, avec le i -ème téléporteur positionné à la coordonnée $c[i]$ et fonctionnant à une fréquence notée $f[i]$. Toutefois, tous les téléporteurs ne sont pas disponibles actuellement, seuls ceux avec des fréquences dans l'intervalle $[L, R]$ peuvent être utilisés.

Utiliser un téléporteur prend une minute et transporte son utilisateur à la coordonnée qui correspond au symétrique (=la réflexion) de la position actuelle par rapport à la position du téléporteur. En d'autres termes, si la coordonnée actuelle est x_1 , alors après utilisation du téléporteur i , la coordonnée correspondante x_2 vérifie l'équation $(x_1 + x_2)/2 = c[i]$. Pendant cette minute, l'utilisateur peut communiquer avec un appareil utilisant la fréquence $f[i]$.

À chaque minute, Anna et Beka doivent utiliser les téléporteurs disponibles (pas forcément différents). Ils vont communiquer pendant la téléportation, et subir un dérangement égal à la différence absolue entre les fréquences de leurs appareils. La difficulté totale du parcours est le dérangement maximum qu'ils aient subi au cours du parcours.

Vous devez répondre à Q scénarios différents, et pour chacun, votre tâche est de déterminer si Anna et Beka peuvent se retrouver en utilisant les téléporteurs disponibles, et si oui, quelle est la difficulté minimale possible d'un parcours.

Chaque scénario est décrit par quatre entiers :

- A : La coordonnée de départ d'Anna
- B : La coordonnée de départ de Beka
- L : La fréquence minimum des téléporteurs disponibles
- R : La fréquence maximum des téléporteurs disponibles

Pour chaque scénario, affichez la difficulté minimum s'ils peuvent se retrouver et -1 sinon. Veuillez constater que le temps de déplacement total n'a pas d'importance dans ce problème.

Format de l'entrée

La première ligne contient deux entiers : N et Q .

La deuxième ligne contient N entiers : $c[1], c[2], \dots, c[N]$.

La troisième ligne contient N entiers : $f[1], f[2], \dots, f[N]$.

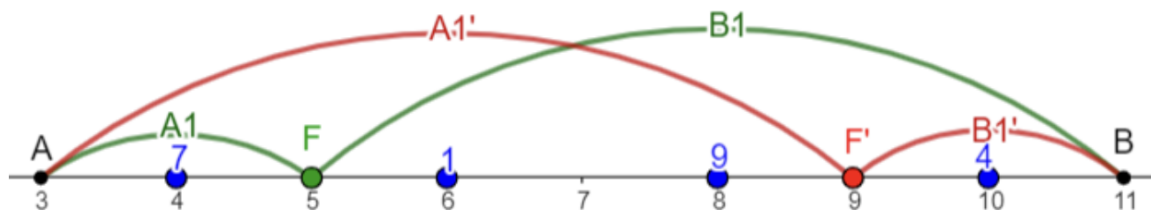
Chacune des Q lignes suivantes décrit un scénario par quatre entiers : A, B, L et R ($A \neq B$).

Format de la sortie

Affichez Q entiers séparés par des espaces sur une seule ligne : les réponses pour les scénarios $1, 2, \dots, Q$.

Exemple 1

Entrée standard	Sortie standard
4 3	2 3 -1
4 6 8 10	
7 1 9 4	
3 11 1 50	
3 11 1 5	
5 7 1 1	



Dans le premier scénario, si Anna utilise le téléporteur 2 et Beka utilise le téléporteur 4, ils vont se retrouver à la coordonnée 9 avec un dérangement de $|1 - 4| = 3$.

Une meilleure solution est obtenue si Anna utilise le téléporteur 1 et Beka utilise le téléporteur 3; dans ce cas, ils se retrouvent en $F = 5$ et subissent un dérangement de $|7 - 9| = 2$.

Dans le deuxième scénario, la meilleure option n'est plus disponible en raison des restrictions sur l'intervalle de fréquences.

Dans le troisième scénario, il n'y a qu'un téléporteur disponible, et ils ne peuvent pas se retrouver.

Exemple 2

Entrée standard	Sortie standard
3 3	-1 2 7
-2 1 -1	
10 1 3	
-6 6 20 20	
-6 6 0 20	
-6 6 2 20	

Les coordonnées peuvent être négatives.

Contraintes

- $2 \leq N \leq 50\,000$
- $1 \leq Q \leq 50\,000$
- $1 \leq f[i] \leq 10^9$
- $-10^9 \leq c[i], A, B \leq 10^9$
- $1 \leq L \leq R \leq 10^9$

Sous-tâches

1. (11 points) $N, Q \leq 10$; $|c[i]|, f[i] \leq 50$ pour chaque $1 \leq i \leq N$.
2. (10 points) $N \leq 100$; $L = 1$; $R = 10^9$; $|c[i]|, f[i] \leq 100$ pour chaque $1 \leq i \leq N$.
3. (5 points) $N = 2$; $L = 1$; $R = 10^9$
4. (9 points) $N \leq 1\,000$; $L = 1$; $R = 10^9$; $f[i] = 1$ pour chaque $1 \leq i \leq N$.
5. (6 points) $L = 1$; $R = 10^9$; $f[i] = 1$ pour chaque $1 \leq i \leq N$.
6. (7 points) $N \leq 1\,000$; $L = 1$; $R = 10^9$
7. (17 points) $L = 1$; $R = 10^9$
8. (8 points) $L = 1$
9. (14 points) $N, Q \leq 20\,000$
10. (13 points) Aucune contrainte supplémentaire.