

"Teleporters" (Телепортери)

Ана и Бека су на различитим тачкама координатне линије и планирају да се сретну. Једини начин кретања је коришћење телепортера.

Постоји N телепортера, i -ти телепортер се налази на $c[i]$ координати и ради на фреквенцији $f[i]$. Ипак, нису сви тренутно доступни; само оне чије су фреквенције у интервалу $[L, R]$ могу бити коришћене.

Коришћење телепорта траје минут и телепортује корисника на координату која је симетрична почетној у односу на позицију телепортера. Другим речима, ако је почетна координата x_1 , након коришћења телепортера i , крајња координата x_2 задовољиће једначину $(x_1 + x_2)/2 = c[i]$.

Сваког минута, Ана и Бека морају да користе један од слободних телепортера (не нужно различита). Оне ће комуницирати током телепортације, и доживеће неудобност једнаку апсолутној разлици фреквенција њихових телепортера које користе. Тежина читавог путовања је дефинисана као максимална неудобност коју су доживеле.

Дато је Q различитих сценарија, и за сваки, твој задатак је да одредиш да ли ће се Ана и Бека икада срести коришћењем доступних телепортова, и ако се то деси, која је минимална могућа тежина путовања за њих.

Један сценарио одређен је са четири цела броја:

- A : Анина почетна координата
- B : Бекина почетна координата
- L : Минимална фреквенција доступних телепортова
- R : Максимална фреквенција доступних телепортова.

За сваки сценарио, испиши минималну тежину путовања ако је сусрет могућ и -1 иначе. Укупно време путовања није битно за израду овог задатка.

Формат улаза

У првој линији се учитавају два цела броја : N и Q .

У другој линији се учитава N целих бројева: $c[1], c[2], \dots, c[N]$.

У трећој линији се учитава N целих бројева: $f[1], f[2], \dots, f[N]$.

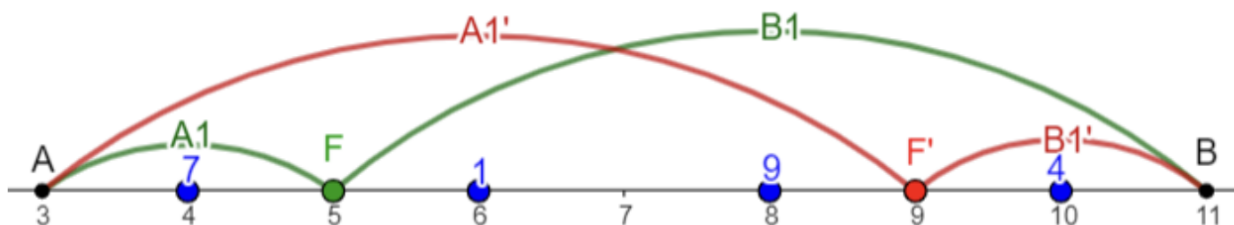
У свакој од наредних Q линија описан је сценарио са четири цела броја: A, B, L и R ($A \neq B$).

Формат излаза

Исписати Q целих бројева раздвојених блатко карактером у једној линији: одговоре на сценарије 1, 2, ..., Q .

Пример 1

Стандардни улаз	Стандардни излаз
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	



У првом сценарију, ако Ана користи телепортер 2 и Бека користи телепортер 4, сретће се на координати 9 са неудобношћу $|1 - 4| = 3$.

Боље решење је да Ана користи телепортер 1 и Бека користи телепортер 3; у овом случају, сретће се на $F' = 5$ и искусиће неудобност $|7 - 9| = 2$.

У другом сценарију, боља опција није више доступна због ограниченог интервала фреквенције.

У трећем сценарију, доступан је само један телепортер, и сусрет није могућ.

Пример 2

Стандардни улаз	Стандардни излаз
3 3	-1 2 7
-2 1 -1	
10 1 3	
-6 6 20 20	
-6 6 0 20	
-6 6 2 20	

Координате могу бити негативне.

Ограничења

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

Подзадаци

1. (11 поена) $N, Q \leq 10$; $|c[i]|, f[i] \leq 50$ за сваки $1 \leq i \leq N$.
2. (10 поена) $N \leq 100$; $L = 1$; $R = 10^9$; $|c[i]|, f[i] \leq 100$ за сваки $1 \leq i \leq N$.
3. (5 поена) $N = 2$; $L = 1$; $R = 10^9$
4. (9 поена) $N \leq 1\,000$; $L = 1$; $R = 10^9$; $f[i] = 1$ за сваки $1 \leq i \leq N$.
5. (6 поена) $L = 1$; $R = 10^9$; $f[i] = 1$ за сваки $1 \leq i \leq N$.
6. (7 поена) $N \leq 1\,000$; $L = 1$; $R = 10^9$
7. (17 поена) $L = 1$; $R = 10^9$
8. (8 поена) $L = 1$
9. (14 поена) $N, Q \leq 20\,000$
10. (13 поена) Без додатних ограничења.