

Teleporters

Ana i Beka se nalaze na različitim mjestima na koordinatnoj osi x (pravcu) i planiraju se sastati. No Anna i Beka ne žele hodati, nego će se samo micati koristeći teleportere.

Postoji ukupno N teleportera, i -ti je lociran na koordinati $c[i]$ i radi na frekvenciji $f[i]$. Međutim, nisu svi teleporteri trenutno dostupni. Trenutno one mogu koristiti teleportere koji imaju frekvenciju u intervalu $[L, R]$.

Korištenje teleportera traje jednu minutu i teleportira njenog korisnika na koordinatu koja je refleksija originalne koordinate oko lokacije teleportera. Drugim riječima, ako je početna koordinata osobe bila x_1 , onda nakon korištenja teleportera i , osoba će završiti na koordinati x_2 koja zadovoljava jednadžbu $(x_1 + x_2)/2 = c[i]$, to jest teleporter će biti točno između početne i završne koordinate.

Svake minute, Ana i Beka, **moraju** koristiti jedan od dostupnih teleportera (ne nužno različiti, mogu koristiti i isti). Tijekom teleportacije imat će smetnje, čija je jačina jednaka apsolutnoj razlici frekvencija teleportera koje koriste. Težina puta je definirana kao maksimalna vrijednost smetnje na putu.

Pomozite im odgovoriti na Q različitih scenarija, za svaki odredite mogu li se uopće Ana i Beka sastati koristeći dostupne teleportere i ako mogu kolika je minimalna moguća težina njihovog puta do sastanka.

Svaki je scenarij opisan s četiri broja:

- A : Anina početna pozicija
- B : Bekina početna pozicija
- L : Minimalna frekvencija od dostupnih teleportera
- R : Maksimalna frekvencija od dostupnih teleportera

Za svaki scenarij, ispišite minimalnu moguću težinu puta ako se mogu sastati. Inače, ako se ne mogu sastati ispišite -1. Primijetite da **ne morate minimalizirati trajanje puta** nego samo njegovu težinu.

Ulazni podaci

U prvoj se liniji nalaze dva prirodna broja N i Q .

U drugoj se liniji nalazi N brojeva: $c[1], c[2], \dots, c[N]$.

U trećoj se liniji nalazi N brojeva: $f[1], f[2], \dots, f[N]$.

Svaka od sljedećih Q linija opisuje jedan scenarij na koji morate odgovoriti. Sastoji se od četiri broja: A, B, L i R ($A \neq B$).

Izlazni podaci

U jedinoj liniji ispišite Q odvojenih razmakom: odgovore na scenarije 1, 2, ..., Q .

Ograničenja

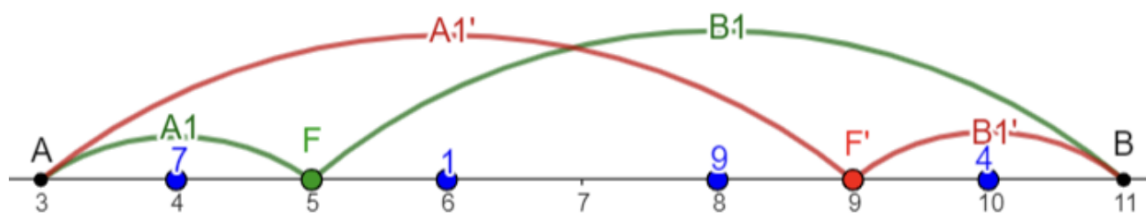
- $2 \leq N \leq 50\,000$
- $1 \leq Q \leq 50\,000$
- $1 \leq f[i] \leq 10^9$
- $-10^9 \leq c[i], A, B \leq 10^9$
- $1 \leq L \leq R \leq 10^9$

Bodovanje

1. (11 bodova) $N, Q \leq 10$; $|c[i]|, f[i] \leq 50$ za svaki $1 \leq i \leq N$.
2. (10 bodova) $N \leq 100$; $L = 1$; $R = 10^9$; $|c[i]|, f[i] \leq 100$ za svaki $1 \leq i \leq N$.
3. (5 bodova) $N = 2$; $L = 1$; $R = 10^9$
4. (9 bodova) $N \leq 1000$; $L = 1$; $R = 10^9$; $f[i] = 1$ za svaki $1 \leq i \leq N$.
5. (6 bodova) $L = 1$; $R = 10^9$; $f[i] = 1$ za svaki $1 \leq i \leq N$.
6. (7 bodova) $N \leq 1000$; $L = 1$; $R = 10^9$
7. (17 bodova) $L = 1$; $R = 10^9$
8. (8 bodova) $L = 1$
9. (14 bodova) $N, Q \leq 20000$
10. (13 bodova) Bez dodatnih ograničenja.

Test primjeri

Ulaz	Izlaz
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	



U prvom scenariju, ako Ana koristi teleporter 2 i Beka koristi teleporter 4, sastat će se na koordinati 9 s težinom puta $|1 - 4| = 3$.

No ako Ana koristi teleporter 1 i Beka koristi teleporter 3, onda će se sastati na koordinati 5 s manjom težinom puta: $|7 - 9| = 2$.

U drugom scenariju, druga opcija nije više dostupna zbog manjeg intervala dostupnih frekvencija.

U trećem scenariju je samo jedan dostupan teleporter i sastanak nije moguć.

Ulaz	Izlaz
3 3	-1 2 7
-2 1 -1	
10 1 3	
-6 6 20 20	
-6 6 0 20	
-6 6 2 20	

Napomena: koordinate mogu biti negativne.