

Teleporteri

Fuke i Mujke su na dvije različite tačke koordinatne linije, i planiraju se sastati. Jedini način na koji se mogu kretati je korištenjem teleportera.

Postoji N teleportera, gdje se i -ti teleporter nalazi na koordinati $c[i]$ i radi na frekvenciji označenoj sa $f[i]$. Međutim, nisu svi od njih trenutno dostupni; samo oni u rasponu frekvencija $[L, R]$ se mogu koristiti.

Korištenje teleportera traje minutu i transportira korisnika do koordinate koja je refleksija originalne koordinate oko teleporterove koordinate. Drugim riječima, ukoliko je originalna koordinata x_1 , onda će nakon korištenja teleportera i , rezultujuća koordinata x_2 zadovoljavati jednakost $(x_1 + x_2)/2 = c[i]$. U toku ove minute, korisnik teleportera može komunicirati sa uređajem koji ima frekvenciju $f[i]$.

Svake minute, Fuke i Mujke moraju iskoristiti jedan od dostupnih teleportera (ne nužno različita). Komunicirati će tokom teleportacije, i iskusiti neugodnost jednaku absolutnoj razlici frekvencija njihovih uređaja. Sveukupna težina puta je definisana kao maksimalna neugodnost koju su iskusili.

Biti će vam postavljeni upiti o Q različitih scenarija, i za svaki, vaš zadatak je da odredite hoće li se Fuke i Mujke ikada moći sresti koristeći dostupne teleportere, i ako da, kolika je minimalna moguća težina puta.

Jedan scenarij je opisan sa četiri broja:

- A Fuketova početna koordinata
- B Mujketova početna koordinata
- L minimalna frekvencija dozvoljenih teleportera
- R maksimalna frekvencija dozvoljenih teleportera

Za svaki scenarij, ispišite minimalnu težinu puta ukoliko se mogu sresti i -1 ukoliko ne mogu. Bitno je naglasiti da ukupno vrijeme puta nije bitno za ovaj zadatak.

Format Unosa

Prva linija sadrži dva broja: N i Q

Druga linija sadrži N brojeva: $c[1], c[2], \dots, c[N]$.

Treća linija sadrži N brojeva: $f[1], f[2], \dots, f[N]$.

Svaka od narednih Q linija opisuje jedan scenarij sa četiri broja: A, B, L i R ($A \neq B$).

Format Ispisa

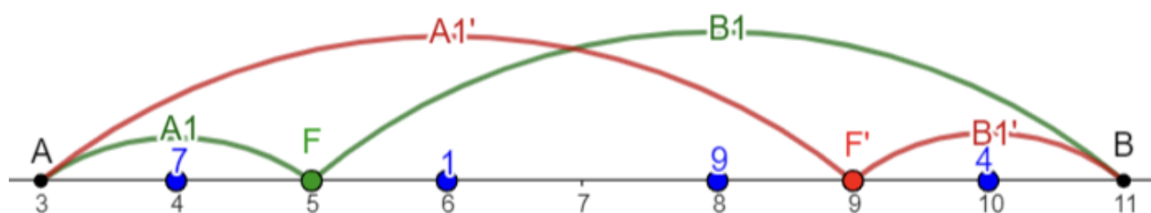
Ispiši Q razmakom odvojenih brojeva u jednoj liniji: odgovori na scenarije $1, 2, \dots, Q$.

Ograničenja

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

Primjer 1

Standardni unos	Standardni ispis
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 Fuke iskoristi teleporter 2 i Mujke iskoristi teleporter 4, sresti će se na koordinati 9 sa neugodnosti od $|1 - 4| = 3$.

Bolje rješenje je ukoliko Fuke iskoristi teleporter 1 i Mujke iskoristi teleporter 3; u ovom slučaju se susreću na $F = 5$ i doživljavaju neugodnost od $|7 - 9| = 2$.

U drugom scenariju, bolja opcije nije više dostupna zbog ograničenja na raspon frekvencija.

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

Primjer 2

Standardni unos	Standardni ispis
3 3	-1 2 7
-2 1 -1	
10 1 3	
-6 6 20 20	
-6 6 0 20	
-6 6 2 20	

Koordinate mogu biti negativne.

Ograničenja

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

Podzadaci

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