

## Kolízie sme podcenili

Problem name	Railway
Input file	standard input
Output file	standard output
Time limit	2 seconds
Memory limit	256 megabytes

Medzi Zurichom a Luganom je krásna železnica, dlhá  $s$  kilometrov. Keďže Alpy sú vysoké, železnica často musí ísť popod ne - na trase je práve  $t$  tunelov. Tunel číslo  $i$  začína na  $a_i$ -tom kilometri trasy (merané od Zurichu) a končí na  $b_i$ -tom kilometri trasy. (Dĺžka  $i$ -tého tunela je teda  $b_i - a_i$  kilometrov.)

Z Zurichu pôjde do Lugana  $m$  vlakov a z Lugana pôjde do Zurichu  $n$  vlakov. Vieme, že  $j$ -ty vlak z Zurichu odchádza v čase  $c_j$  minút, a  $k$ -tý vlak z Lugana odchádza v čase  $d_k$  minút (merané odteraz). Všetky vlaky idú konštantnou rýchlosťou kilometer za minútu, bez ohľadu na polohu a smer. Predpokladáme, že nemeškajú ani nezastavujú na semaforoch. Trasa Zurich-Lugano je priama, takže vlaky nezastavujú na žiadnych zastávkach okrem konečnej. Z toho vyplýva, že každý vlak má dojazd o presne  $s$  minút.

Tiež predpokladáme, že dĺžka vlaku je zanedbateľná vzhľadom na dĺžku železnice, takže **každý vlak považujte za bod** pohybujúci sa po železnici.

Inžinieri navrhli železnicu tak, že na celej trase mimo tunelov je to dvojkoľajka - pre každý smer jedna koľaj. Avšak v každom tuneli je koľaj iba jedna.

Keď sa dva vlaky idúce do opačných strán stretnú mimo tunela, všetko je v poriadku, bezpečne sa minú. Taktiež je ešte v poriadku, ak sa stretnú presne na niektorom z koncov tunela. Na druhej strane, ak sa stretnú vnútri v tuneli, nastane kolízia!

Tvoja úloha je na základe opisu trate a grafikonu zistiť, či nastane nejaká kolízia.

### Vstup

Prvý riadok obsahuje štyri celé čísla oddelené medzerou -  $s$ ,  $t$ ,  $m$  a  $n$  ( $1 \leq s \leq 1\,000\,000\,000$ ,  $0 \leq t \leq 100\,000$ ,  $0 \leq m, n \leq 2\,000$ ) -- postupne dĺžku trate, počet tunelov, počet vlakov z Zurichu a počet vlakov z Lugana.

Druhý riadok obsahuje  $t$  celých čísel oddelených medzerou  $a_i$  ( $0 \leq a_i < s$ ) — pozície začiatkov tunelov.

Tretí riadok obsahuje  $t$  celých čísel oddelených medzerou  $b_i$  ( $0 < b_i \leq s$ ) — pozície koncov tunelov. Pre každé  $i$  ( $1 \leq i \leq t$ ) platí, že  $a_i < b_i$ . Navyše pre každé  $i$  ( $1 \leq i \leq t - 1$ ) platí aj  $b_i < a_{i+1}$ . (Slovne: každý tunel má kladnú dĺžku, tunely sa neprekrývajú ani nedotýkajú a sú na vstupe v poradí, v akom sa nachádzajú na trati po ceste z Zurichu.)

Štvrtý riadok obsahuje  $m$  celých čísel oddelených medzerou  $c_j$  ( $0 \leq c_j \leq 1\,000\,000\,000$ ) — časy odchodov vlakov z Zurichu. Časy odchodov sú zadané vo vzostupnom poradí, teda  $c_j < c_{j+1}$  pre všetky  $1 \leq j < m$ .

Piaty riadok obsahuje  $n$  celých čísel oddelených medzerou  $d_k$  ( $0 \leq d_k \leq 1\,000\,000\,000$ ) — časy odchodov vlakov z Lugana. Časy odchodov sú tiež zadané vo vzostupnom poradí.

## Výstup

Vypíšte jediný riadok obsahujúci buď "YES" (bez úvodzoviek) ak nastane aspoň jedna kolízia, alebo "NO" ak žiadna nenastane.

## Hodnotenie

Vo všetkých subtaskoch okrem posledného platí, že dĺžka trate  $s$  a časy všetkých odchodov vlakov  $c_j$  a  $d_k$  sú **párne**.

Subtask 1 (14 bodov):  $t, m, n \leq 100$  a  $s \leq 5\,000$ .

Subtask 2 (16 bodov):  $t \leq 5\,000$  a  $s \leq 1\,000\,000$ .

Subtask 3 (41 bodov): bez ďalších obmedzení

Subtask 4 (29 bodov): bez ďalších obmedzení.  $s$ ,  $c_j$  and  $d_k$  nemusia byť párne.

## Príklady

vstup	výstup
100 2 1 4 20 50 30 60 120 30 100 200 250	NO
1000 1 1 1 600 700 100 400	YES
1000 1 1 1 600 700 100 300	NO
1000 1 1 1 600 700 100 500	NO

## Poznámka

V prvom príklade má trať dĺžku 100 kilometrov a obsahuje dva tunely: jeden začínajúci 20 a končiaci 30 kilometrov od Zurichu, a ďalší začínajúci 50 a končiaci 60 kilometrov od Zurichu. Jediný vlak z Zurichu sa vyhne všetkým vlakom z Lugana nasledovne:

- prvý stretne 5 kilometrov od Zurichu
- druhý stretne v polceste medzi tunelmi
- tretí stretne 10 kilometrov od Lugana
- štvrtý vyrazí z Lugana dlho po tom, ako tam vlak z Zurichu dorazí

V druhom príklade sa jediné dva vlaky stretnú presne v strede jediného tunela, spôsobujú kolíziu.

V treťom príklade sa dva vlaky stretnú presne na konci tunela bližšie ku Zurichu, a v štvrtom príklade sa stretnú na druhom konci tunela. V oboch prípadoch nenastáva kolízia.