

Eisenbahnlinie

Name der Aufgabe	Railway
Eingabe	Standardeingabe
Ausgabe	Standardausgabe
Zeitlimit	2 Sekunden
Speicherlimit	256 MB

Zürich und Lugano sind über eine direkte s Kilometer lange Eisenbahnlinie miteinander verbunden. Die Eisenbahnlinie durchquert die Alpen und die Passagiere können auf der Fahrt das wunderschöne Panorama geniessen. Gewisse Pässe sind leider zu hoch für die Züge, also gibt es t Tunnel auf der Strecke. Der i -te solche Tunnel beginnt a_i Kilometer nach Zürich und endet b_i Kilometer nach Zürich. (Insbesondere ist der i -te Tunnel $b_i - a_i$ Kilometer lang.)

Du hast einen Fahrplan, der alle Züge beschreibt, die zwischen Zürich und Lugano verkehren. Es gibt m Züge, die von Lugano nach Zürich fahren, und der j -te solche Zug fährt nach c_j Minuten in Lugano los. Des Weiteren gibt es n Züge, die von Zürich nach Lugano fahren, und der k -te solche Zug fährt nach c_k Minuten in Zürich los. Alle Züge fahren mit einer konstanten Geschwindigkeit von einem Kilometer pro Minute, unabhängig davon, in welche Richtung sie fahren und ob sie in einem Tunnel sind. Es gibt keine Zwischenstationen oder Signale auf der Strecke, also benötigt jeder Zug genau s Minuten für die Fahrt.

Die Länge eines Zuges ist vernachlässigbar klein im Vergleich zur Länge der Eisenbahnlinie, **also modellieren wir die Züge der Einfachheit halber als Punkte**, die sich entlang der Eisenbahnlinie bewegen.

Die Eisenbahnlinie besteht normalerweise aus zwei Gleisen, eines für jede Richtung. Tunnel bilden eine Ausnahme. In jedem Tunnel gibt es nur ein Gleis, welches dafür in beide Richtungen befahren werden kann.

Zwei Züge, die in entgegengesetzter Richtung fahren, können ausserhalb eines Tunnels problemlos aneinander vorbeifahren. Dies gilt auch dann, wenn sich zwei solche Züge exakt beim Eingang oder Ausgang eines Tunnels treffen. Treffen sich jedoch zwei solche Züge innerhalb eines Tunnels, dann gibt es eine Kollision.

Gegeben eine Beschreibung der Tunnel und des Fahrplans, bestimme, ob es eine

Kollision geben wird.

Eingabe

Die erste Zeile enthält vier durch Leerzeichen getrennte ganze Zahlen s, t, m, n ($1 \leq s \leq 1\,000\,000\,000$, $0 \leq t \leq 100\,000$, $0 \leq m, n \leq 2\,000$) — die Länge der Strecke, die Anzahl Tunnel, die Anzahl Züge, die von Zürich aus starten, und die Anzahl Züge, die von Lugano aus starten.

Die zweite Zeile enthält t durch Leerzeichen getrennte ganze Zahlen a_i ($0 \leq a_i < s$) — die Anfangspositionen der Tunnel.

Die dritte Zeile enthält t durch Leerzeichen getrennte ganze Zahlen b_i ($0 < b_i \leq s$) — die Endpositionen der Tunnel.

Für jedes i mit $1 \leq i \leq t$ gilt $a_i < b_i$. Des Weiteren gilt für jedes i mit $1 \leq i \leq t - 1$, dass $b_i < a_{i+1}$. (Jeder Tunnel hat eine positive Länge, die Tunnel überlappen sich nicht und die Tunnel sind nach ihrer Entfernung zu Zürich sortiert.)

Die vierte Zeile enthält m durch Leerzeichen getrennte ganze Zahlen c_j ($0 \leq c_j \leq 1\,000\,000\,000$) — die Abfahrtszeiten der Züge in Zürich (in Minuten). Diese Zeiten sind aufsteigend sortiert, d.h. $c_j < c_{j+1}$ für alle j .

Die fünfte Zeile enthält n durch Leerzeichen getrennte ganze Zahlen d_k ($0 \leq d_k \leq 1\,000\,000\,000$) — die Abfahrtszeiten der Züge in Lugano (in Minuten). Diese Zeiten sind aufsteigend sortiert.

Ausgabe

Gib eine einzelne Zeile aus. Gib "YES" (ohne Anführungszeichen) aus, falls es eine Kollision geben wird, und gib "NO" aus, falls alle Züge ihr Ziel ohne Kollision erreichen können.

Teilaufgaben

In allen Teilaufgaben ausser der letzten sind die Zahl s und alle Zahlen c_j und d_k **gerade**.

Teilaufgabe 1 (14 Punkte): $t, m, n \leq 100$ und $s \leq 5\,000$.

Teilaufgabe 2 (16 Punkte): $t \leq 5\,000$ und $s \leq 1\,000\,000$.

Teilaufgabe 3 (41 Punkte): keine weiteren Einschränkungen.

Teilaufgabe 4 (29 Punkte): keine weiteren Einschränkungen. Zudem sind s, c_j und d_k nicht unbedingt gerade.

Beispiele

Standardeingabe	Standardausgabe
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

Erläuterung

Im ersten Beispiel enthält die 100 Kilometer lange Strecke zwei Tunnel. Der erste Tunnel ist zwischen Kilometer 20 und Kilometer 30 (von Zürich aus) und der zweite zwischen Kilometer 50 und 60 (von Zürich aus). Es gibt genau einen Zug, der in Zürich startet. Dieser entgeht den Zügen, die in Lugano starten, wie folgt:

- der erste wird 5 Kilometer nach Zürich getroffen.
- der zweite wird in der Mitte zwischen den zwei Tunneln getroffen.
- der dritte wird 10 Kilometer vor Lugano getroffen.
- der vierte fährt erst nach der Ankunft des Zuges in Lugano ab.

Im zweiten Beispiel treffen sich die Züge genau in der Mitte des Tunnels, was zu einer Kollision führt.

Im dritten Beispiel treffen sich die Züge genau an dem Ende des Tunnels, das näher bei Zürich ist. Im vierten Beispiel treffen sich die Züge genau an dem Ende des Tunnels, das näher bei Lugano ist. In beiden Fällen können die Züge ohne Problem

aneinander vorbeifahren und ihr Ziel ohne Kollision erreichen.