

רשת מסילות

שם השאלה	רשת מסילות
קובץ קלט	standard input
קובץ פלט	standard output
מגבלת זמן	שניות 2
מגבלת זכרון	256 megabytes

יש רשת מסילות בין ציריך ללוגאנו באורך s קילומטרים. רשת המסילות חוצה את הרי האלפים היפים, מה שיוצר נופ יוצא דופן במהלך הנסיעה. מכיוון שחלק מהמעברים גבוהים מדי עבור הרכבת, יש מנהרות במסלול. המנהרה ה- i מתחילה a_i קילומטרים מציריך ומסתיימת b_i קילומטרים מציריך (לכן האורך של המנהרה ה- i הוא $b_i - a_i$).

יש לך טבלת זמנים של כל הרכבות בין שתי הערים. יש m רכבות מציריך ללוגאנו, הרכבת ה- j יוצאת אחרי c_j דקות, ויש n רכבות מלוגאנו לציריך, הרכבת ה- k יוצאת אחרי d_k דקות. לכל הרכבות הפעילות על המסילה יש מהירות קבועה של 1 קילומטר לדקה, ללא קשר לכיוון שלהן או האם הן במנהרה או לא. אין תחנות ביניים במסלול, והרכבת אף פעם לא עוצרת בדרך. לכן כל רכבת מגיעה ליעדה בדיוק ב- s דקות.

האורך של הרכבת זניח ביחס לאורך של המסילה, ולכן בבעיה הזאת **תניחי בבקשה כי כל רכבת היא נקודה** הנעה לאורך מסילת הרכבת.

בדרך כלל, יש ברשת המסילות שתי מסילות: אחת בכל כיוון. יוצאי הדופן היחידים הם המנהרות. לכל מנהרה יש רק מסילה אחת בה ניתן להשתמש בשני הכיוונים.

כאשר שתי רכבות הנוסעות בכיוונים מנוגדים נפגשות מחוץ למנהרה, הן יכולות לעבור אחת על פני השנייה בבטחה. זה כולל רכבות הנפגשות בדיוק בקצה של מנהרה. לעומת זאת, אם זוג רכבות נפגש ממש בתוך המנהרה, מתרחשת התנגשות.

בהינתן תיאור המנהרות ולוח הזמנים של הרכבות, תיקבעי האם תהיה התנגשות כלשהי.

קלט

השורה הראשונה מכילה ארבעה מספרים שלמים מופרדים על ידי רווחים s, t, m, n ($0 \leq m, n \leq 2000, 0 \leq t \leq 100000, 1 \leq s \leq 1000000000$) — אורך מסילת הרכבת, מספר המנהרות, מספר הרכבות מציריך ומספר הרכבות מלוגאנו, בהתאמה.

השורה השנייה מכילה t מספרים שלמים מופרדים ברווחים a_i ($0 \leq a_i < s$) — נקודות ההתחלה של המנהרות.

השורה השלישית מכילה t מספרים שלמים מופרדים ברווחים b_i ($0 < b_i \leq s$) – נקודות הסיום של המנהרות.

לכל i בין 1 ו- t , מתקיים $a_i < b_i$. בנוסף לכל i בין 1 ו- t , מתקיים $b_i < a_{i+1}$ (במילים אחרות, לכל מנהרה יש אורך חיובי, המנהרות הן זרות, והן נתונות בסדר עולה של מרחק מציריך).

השורה הרביעית מכילה m מספרים שלמים מופרדים ברווחים c_j ($0 \leq c_j \leq 1\,000\,000\,000$) – זמני ההתחלה (בדקות) של הרכבות היוצאות מציריך. הזמנים נתונים בסדר עולה, כלומר $c_j < c_{j+1}$ עבור כל j תקין.

השורה החמישית מכילה n מספרים שלמים מופרדים ברווחים d_k ($0 \leq d_k \leq 1\,000\,000\,000$) – זמני ההתחלה (בדקות) של הרכבות היוצאות מלוגאנו. הזמנים נתונים בסדר עולה, כלומר, $d_k < d_{k+1}$ לכל k תקין.

פלט

הדפיסי שורה אחת, המכילה "YES" (הגרשיים לצורכי קריאות) אם יש לפחות התנגשות אחת, או "NO" אם כל הרכבות מגיעות ליעדן בבטחה.

ניקוד

בכל תתי המשימות למעט האחרונה, הערכים של s וכל c_j ו- d_k הם **זוגיים**.

תת-משימה 1 (14 נקודות): $t, m, n \leq 100$ ו- $s \leq 5\,000$.

תת-משימה 2 (16 נקודות): $t \leq 5\,000$ ו- $s \leq 1\,000\,000$.

תת-משימה 3 (41 נקודות): ללא מגבלות נוספות.

תת-משימה 4 (29 נקודות): ללא מגבלות נוספות. בנוסף, s, c_j ו- d_k לא בהכרח זוגיים.

דוגמה

standard input	standard output
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

הסבר

בדוגמה הראשונה יש שתי מנהרות על המסילה שבאורך 100 קילומטר: הראשונה מ-20 ל-30 קילומטר מציריך, והשנייה מ-50 ל-60 קילומטר מציריך. הרכבת היחידה היוצאת מציריך מצליחה להתחמק מכל הרכבות היוצאות מלוגאנו כפי שמפורט:

- את הרכבת הראשונה היא פוגשת במרחק 5 קילומטר מציריך,
- את הרכבת השנייה היא פוגשת באמצע הדרך בין המנהרות,
- את הרכבת השלישית היא פוגשת 10 קילומטר מלוגאנו,
- הרכבת הרביעית יוצאת הרבה אחרי שהרכבת מציריך הגיעה ליעדה.

בדוגמה השנייה שתי הרכבות היחידות נפגשות בדיוק באמצע המנהרה היחידה, מה שגורם להתנגשות.

בדוגמה השלישית שתי הרכבות נפגשות בקצה המנהרה הקרוב יותר לציריך. בדוגמה הרביעית הרכבות נפגשות בדיוק בקצה השני של המנהרה. בשני המקרים הרכבות חולפות אחת על פני השנייה ומגיעות ליעדן בבטחה.