

鉄道 (Railway)

問題名	鉄道 (Railway)
入力	標準入力
出力	標準出力
時間制限	2 sec
メモリ制限	256 MB

Zürich と Lugano をつなぐ長さ s km の鉄道がある。鉄道は美しいアルプス山脈を通過するため、乗車中の風景は壮観である。山道のいくつかは鉄道には高すぎるため、路線には t 個のトンネルがある。 i 番目のトンネルは Zürich から a_i km の地点から始まり、Zürich から b_i km の地点で終わる。(したがって、 i 番目のトンネルの長さは $b_i - a_i$ である。)

あなたは 2 つの都市の間を走る列車の時刻表を持っている。Zürich から Lugano に向かう列車は m 本あり、 j 番目のものは時刻 c_j 分に出発する。Lugano から Zürich に向かう列車は n 本あり、 k 番目のものは時刻 d_k 分に出発する。線路上を走るすべての列車は、その方向やトンネルに入っているかどうかにかかわらず毎分 1 km の一定の速さで進む。線路の途中には駅はなく、信号で止まることもない。したがって、それぞれの列車は目的地にちょうど s 分かけて到着する。

列車の長さは路線の長さに比べて無視できるほど小さいため、この問題ではそれぞれの列車は点であると仮定せよ。

通常、路線はそれぞれの方向につき 1 本ずつの、合計 2 本の線路を持つ。唯一の例外はトンネルである。それぞれのトンネルはどちらの方向にも使用できるちょうど 1 本の線路を持つ。

反対向きに走る 2 本の列車がトンネルの外で出会った場合、安全にすれ違うことができる。ちょうどトンネルの端で出会った場合も同様である。一方で、トンネルの真に内側で出会った場合、衝突する。

トンネルと列車の情報が与えられたとき、衝突が発生するかどうかを判定せよ。

入力

1 行目には、4 個の整数 s, t, m, n ($1 \leq s \leq 1\,000\,000\,000$, $0 \leq t \leq 100\,000$, $0 \leq m, n \leq 2\,000$) が空白を区切りとして書かれている。これらはそれぞれ路線の長さ、トンネルの個数、Zürich 発の列車の本数、Lugano 発の列車の本数を表す。

2 行目には, t 個の整数 a_i ($0 \leq a_i < s$) が空白を区切りとして書かれている. これらはトンネルの始まる地点を表す.

3 行目には, t 個の整数 b_i ($0 < b_i \leq s$) が空白を区切りとして書かれている. これらはトンネルの終わる地点を表す.

各 i ($1 \leq i \leq t$) について, $a_i < b_i$ が成立する. さらに, 各 i ($1 \leq i \leq t-1$) について, $b_i < a_{i+1}$ が成立する. (言い換えれば, それぞれのトンネルは正の長さを持ち, トンネルはどの 2 つも重なることがなく, さらに Zürich からの距離の昇順に与えられる.)

4 行目には, m 個の整数 c_j ($0 \leq c_j \leq 1\,000\,000\,000$) が空白を区切りとして書かれている. これらは Zürich 発の列車の出発時刻 (分) を表す. 時刻は昇順に与えられる. すなわち, $c_j < c_{j+1}$ ($1 \leq j \leq m-1$) が成立する.

5 行目には, n 個の整数 d_k ($0 \leq d_k \leq 1\,000\,000\,000$) が空白を区切りとして書かれている. これらは Lugano 発の列車の出発時刻 (分) を表す. 時刻は昇順に与えられる. すなわち, $d_k < d_{k+1}$ ($1 \leq k \leq n-1$) が成立する.

出力

1 回以上の衝突が発生する場合 “YES”, すべての列車が目的地に安全に到達する場合 “NO” を, 1 行で出力せよ (引用符は除く).

配点

最後の 1 つを除く小課題では, s と c_j ($1 \leq j \leq m$) と d_k ($1 \leq k \leq n$) の値は偶数である.

小課題 1 (14 点): $t, m, n \leq 100$. $s \leq 5\,000$.

小課題 2 (16 点): $t \leq 5\,000$. $s \leq 1\,000\,000$.

小課題 3 (41 点): 追加の制約はない.

小課題 4 (29 点): 追加の制約はない. 加えて, s, c_j, d_k は偶数とは限らない.

例

標準入力	標準出力
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

注意

1 つ目の例では、線路上に長さ 100 km の 2 つのトンネルがある。一方は Zürich から 20 km の地点から 30 km の地点に、他方は Zürich から 50 km の地点から 60 km の地点に存在する。Zürich 発の唯一の列車は、Lugano 発のすべての列車と以下のようにすれ違う。

- 1 本目とは Zürich から 5 km の地点で出会う。
- 2 本目とは 2 つのトンネルのちょうど中間で出会う。
- 3 本目とは Lugano から 10 km の地点で出会う。
- 4 本目は Zürich 発の列車が目的地に到達した後に出発する。

2 つ目の例では、2 本の列車が唯一のトンネルのちょうど中央で出会い、衝突する。

3 つ目の例では、2 本の列車がちょうどトンネルの Zürich 側の端で出会う。4 つ目の例では、ちょうどもう一方の端で出会う。いずれの場合も列車はすれ違い、それぞれの目的地に安全に到達する。