

Barbieworld (barbieworld)

Limit pamięci: 256 MB

Limit czasu: 4.00 s

Ken ma dość życia w cieniu Barbie i postanowił wraz pozostałymi Kenami się zbuntować i przejąć władzę w Barbieworldzie. Barbie oczywiście się to nie spodobało i postanowiły odzyskać władzę siłą. Dzięki generał Barbie, mają one do dyspozycji czołg, który jest w stanie wystrzelić pocisk raz na T sekund. Zamierzają podjechać nim pod ratusz, aby zmusić Kenów do oddania władzy. Aby dostać się pod ratusz, czołg musi przejechać całą N metrową ulicę o 2 pasach ruchu. Niestety, Ken zwiadowca dowiedział się o niecnym planie Barbie i postawił razem z pozostałymi Kenami rozłożyć $M_1 + M_2$ przeszkód na drodze do ratusza, M_1 na pierwszym pasie oraz M_2 na drugim. To nie koniec złych wiadomości. Jako że czołg jest zabawkowy, to wjechanie w przeszkodę spowoduje jego zniszczenie. Nie byłoby to problemem, gdyby nie fakt, że ze względu na małą dostępną ilość paliwa czołg nie może zostać zatrzymany dopóki nie dojedzie do ratusza. Czołg ten nie może też poruszać się na skos.

Widzimy zatem, że sytuacja nie jest najlepsza, spróbujmy sformalizować nasz problem. Czołg znajduje się we współrzędnych $(0, 1)$. Mamy dostępne 2 pasy ruchu. Na pierwszym pasie znajduje się M_1 przeszkód, a na drugim M_2 . Celem Barbie jest dostać się do $(N + 1, 1)$ lub $(N + 1, 2)$. W każdej możemy (ale nie musimy) zmienić pas ruchu (o ile jest to możliwe) lub/i wystrzelić pocisk zakładając, że minęło T sekund od startu misji oraz ostatni pocisk został wystrzelony co najmniej T sekund wcześniej (lub jeszcze nie został wystrzelony). Operacje te nie muszą być wykonywane koniecznie w tej kolejności. Wystrzelony pocisk leci wzdłuż aktualnego pasa ruchu i niszczy pierwszą napotkaną przed sobą przeszkodę (o ile taka istnieje). Następnie czołg porusza się z (x, y) do $(x + 1, y)$. Najechanie na przeszkodę jest równoznaczne z destrukcją czołgu i niepowodzeniem misji.

Czy pomożesz Barbie ustalić plan przejazdu czołgu albo stwierdzisz, że dotarcie do ratusza jest niemożliwe?

Wejście

W pierwszym wierszu wejścia znajdują się 4 liczby całkowite N, M_1, M_2, T opisujące kolejno, długość drogi do ratusza, liczbę przeszkód na pierwszym pasie ruchu, liczbę przeszkód na drugim pasie oraz czas potrzebny do przeładowania. W drugim wierszu wejścia znajduje się M_1 liczb całkowitych $X_{i,1}$ opisujących pozycje przeszkód na pierwszym pasie ruchu. W trzecim wierszu wejścia znajduje się M_2 liczb całkowitych $X_{i,2}$ opisujących pozycje przeszkód na pierwszym pasie ruchu. Zarówno $X_{i,1}$, jak i $X_{i,2}$ są podane rosnąco.

Wyjście

W pierwszym wierszu wyjścia powinno znaleźć się słowo TAK lub NIE w zależności od tego czy czołg może w całości dojechać pod ratusz. Jeżeli zostało wydrukowane TAK to należy w następnych wierszach wypisać opis przejazdu czołgu przez ulicę. W pierwszym wierszu opisu należy wypisać liczbę naturalną C_1 opisującą liczbę zmian pasa ruchu. W następnym wierszu należy wypisać C_1 liczb całkowitych p_i ($0 \leq p_i \leq N + 1$) opisujących współrzędną x w których były wykonywane zmiany pasa ruchu. Liczby te mogą być wypisane w dowolnej kolejności. W następnym wierszu należy wypisać liczbę naturalną C_2 opisującą liczbę wystrzałów. W kolejnych C_2 wierszach należy wypisać pary liczb całkowitych sx_i, sy_i opisujące pozycje wystrzałów. Pary te można wypisać w dowolnej kolejności. Suma $C_1 + C_2$ nie może przekroczyć $2 \cdot 10^6$. Gwarantowane jest, że jest to zawsze możliwe, jeżeli czołg może się dostać do ratusza. Jeżeli powyższych ciągów operacji jest wiele to wypisz dowolny z nich.

Uwagi

Za poprawne stwierdzenie czy czołg może się przedostać przez ulicę, ale niepoprawny opis przejazdu czołgu, za dany test otrzymuje się 40% punktów.

Ograniczenia

$1 \leq N \leq 10^9, 0 \leq M_1, M_2 \leq N, 1 \leq M_1 + M_2 \leq 10^6, 1 \leq T \leq N, 1 \leq X_{i,j} \leq N$.

Podzadania

Podzadanie	Warunki	Punkty
1	jeżeli istnieje przeszkoda w (x, y) to istnieje też w $(x, 3 - y)$	5
2	$M_1 + M_2, N \leq 3000$	20
3	Brak dodatkowych ograniczeń	75

Przykład

Wejście

6 2 3 2
2 6
3 5 6

Wyjście

TAK
2
0 3
2
2 2
4 1

Wejście

1 1 1 1
1
1

Wyjście

NIE

Wejście

9 5 2 5
1 2 7 8 9
4 6

Wyjście

TAK
4
0 3 5 10
1
5 2