

Doktor Segnaposto wynalazł potężne działo prostoliniowe. Jest ono tak silne, że wystrzelony z niego pocisk okrąży całą planetę i **wraca do punktu wyjścia**, przebijając wszystko na swojej drodze.

W celu zaprezentowania możliwości swojego wynalazku ustawił on n obiektów, które planuje trafić pociskiem z działa. Powierzchnia planety jest rozmaitością, lokalnie przypomina płaszczyznę, przez co pozycje obiektów można zapisać jako pary współrzędnych (x_i, y_i) , a każdy strzał oddany z działa jako **prostą**. Dr. Segnaposto nie szczędził wolnego miejsca na owej planecie, dlatego żadne dwa obiekty nie leżą na tej samej pozycji.

Podczas testów okazało się, że działo zużywa mnóstwo energii, dlatego można z niego oddać co najwyżej k strzałów zanim będzie potrzebowało ładowania. Doktor Segnaposto zastanawia się, czy jest w stanie tak oddać strzały, aby trafić wszystkie obiekty. Przed każdym strzałem może on dowolnie ustawić pozycję jak i kierunek działa. Pomóż mu stwierdzić czy to przedsięwzięcie jest możliwe.

Wejście

W pierwszym wierszu wejścia znajdują się dwie liczby całkowite dodatnie n, k ($1 \leq n \leq 200\,000, 1 \leq k \leq 4$) - liczba obiektów oraz liczba strzałów do oddania. W kolejnych n liniach znajduje się po parze liczb całkowitych (x_i, y_i) ($-10^9 \leq x_i, y_i \leq 10^9$) - współrzędne kolejnych obiektów.

Wyjście

W pierwszej linii wyjścia należy wypisać TAK lub NIE w zależności od tego, czy możliwe jest takie oddanie strzałów by trafić każdy z obiektów. Jeśli odpowiedzią jest TAK, to w każdej z następnych k linii należy wypisać po 4 oddzielone spacją liczby całkowite p_x, p_y, c_x, c_y opisujące dwa różne punkty na płaszczyźnie. Wartość bezwzględna tych liczb nie może przekraczać 10^9 . Para (p_x, p_y) to współrzędne pozycji na której należy postawić działo przy danym strzale, natomiast (c_x, c_y) to pozycja punktu w kierunku którego należy oddać strzał. Każdy z obiektów z wejścia powinien należeć na co najmniej jednej linii strzału.

Ocenianie

Zestaw testów dzieli się na następujące podzadania. Testy do każdego podzadania składają się z jednej lub większej liczby osobnych grup testów. Rozwiązanie podzadania zdobywa przypisaną mu liczbę punktów.

Dodatkowe ograniczenia	Liczba punktów
$n \leq 11$	12
$k = 1$	9
$k = 2$	17
$k = 3$	13
Jeśli odpowiedź to TAK, to istnieje rozwiązanie, gdzie każdy strzał trafia co najmniej 100 obiektów	15
Odpowiedź to TAK	15
brak dodatkowych ograniczeń	19

Przykłady

Wejście dla testu art0a:

```
4 2
1 1
-1 1
1 -1
-1 -1
```

Wyjście dla testu art0a:

```
TAK
-1 -1 1 -1
1 1 -1 1
```

Wejście dla testu art0b:

```
8 4
-3 8
-10 -2
3 -9
-6 8
-6 -3
-3 -1
-3 7
-7 -8
```

Wyjście dla testu art0b:

```
TAK
-6 8 3 -9
-3 -1 -6 -3
-7 -8 -3 7
-3 8 -10 -2
```