

# Dzień wyborów (A)

Limit pamięci: 64 MB

Limit czasu: 2.00 s

Wyobraź sobie ogromną metropolię nocą, której układ ulic tworzy idealną, nieskończoną szachownicę. W samym centrum tego miejskiego labiryntu, na głównym skrzyżowaniu o współrzędnych  $(0, 0)$ , stoi gmach sztabu Partii Czerwonych. Tej nocy na każdym dostępnym skrzyżowaniu w mieście czuwa jeden działacz partyjny i – co kluczowe – w chwili rozpoczęcia akcji wszyscy oni deklarują wierność właśnie Czerwonym.

Sytuacja w mieście jest jednak napięta, a dotarcie do centrum utrudniają liczne awarie i roboty drogowe. Niektóre skrzyżowania są całkowicie rozkopane; nie można na nich stać ani przez nie przechodzić, co zmusza pieszych do kluczenia i szukania alternatywnych tras. Prezes wezwał wszystkich do swojej siedziby, ale na ten apel odpowiedzą tylko ci, którzy są w stanie dotrzeć do celu, pokonując pieszo maksymalnie  $S$  przecznic najkrótszą możliwą drogą, przemieszczając się w każdym kroku jedynie na pole stykające się krawędzią. Osoby te dotrą na spotkanie, wybierając trasę, która jest najkrótszą możliwą drogą do siedziby. Reszta, zniechęcona dystansem, pozostanie na swoich posterunkach.

Największym problemem nie jest jednak logistyka, lecz chwiejna natura samych działaczy. Ruszając ze swojego skrzyżowania, każdy polityk jest Czerwony, ale wystarczy spacer jedną przecznicą, by pod wpływem chwili zmienił barwy na Niebieskie. Po przejściu kolejnego odcinka do następnego skrzyżowania, sentyment powraca i znów staje się Czerwony, by po następnym kroku ponownie przejść na stronę opozycji. Ta polityczna karuzela trwa przez całą drogę, a każdy kolejny odcinek ulicy oznacza zmianę poglądów na przeciwne. Twoim zadaniem jest obliczyć, ilu z tych wędrowców, po pokonaniu płątaniny ulic, ostatecznie zamelduje się u prezesa jako lojalni Czerwoni, a ilu wejdzie do środka jako farbowani Niebiescy.

## Wejście

W pierwszym wierszu wejścia znajdują się dwie liczby naturalne  $N$  i  $S$  oznaczające kolejno liczbę zablokowanych skrzyżowań oraz maksymalną liczbę przecznic, którą politycy są w stanie pokonać. Następne  $N$  wierszy zawiera współrzędne remontowanych skrzyżowań. W  $i$ -tym z nich znajdują się dwie liczby całkowite  $X_i, Y_i$  reprezentujące współrzędne  $i$ -tego remontowanego skrzyżowania.

## Wyjście

Dwie liczby całkowite oddzielone spacją: liczba wędrowców, którzy dotrą jako lojalni **Czerwoni** i liczba wędrowców, którzy dotrą jako farbowani **Niebiescy**.

## Ograniczenia

$0 \leq N \leq 100\,000$ ,  $1 \leq S \leq 10^9$ ,  $|X_i|, |Y_i| < 1\,000$ ,  $(X_i, Y_i) \neq (X_j, Y_j)$  dla  $i \neq j$ . Skrzyżowanie, znajdujące się przy głównym gmachu partii, nie jest zablokowane.

## Przykład

### Wejście

0 2

### Wyjście

9 4

### Wejście

4 5

-1 1

0 -1

0 1

1 0

### Wyjście

10 16

### Wejście

### Wyjście

4 50000

2500099997 2500000000

1 1

-1 -1

1 -1

-1 1

## Ocenianie

Podzadanie	Warunki	Punkty
1	$N = 0$	8
2	$N = 1$	12
3	$S \leq 1\,000$	20
4	$S \leq 10^7$	30
5	brak dodatkowych ograniczeń	30

# Radioaktywne chemikalia (B)

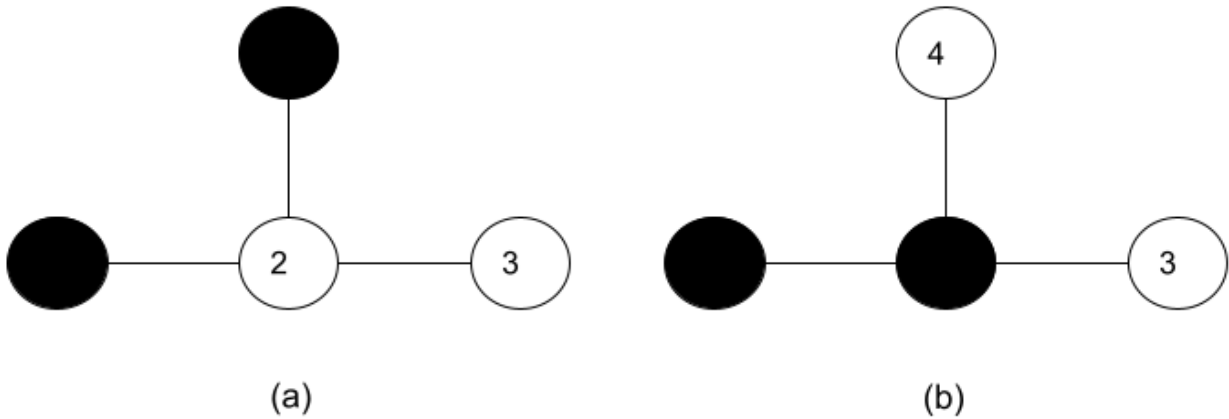
Limit pamięci: 1024 MB

Limit czasu: 4.00 s

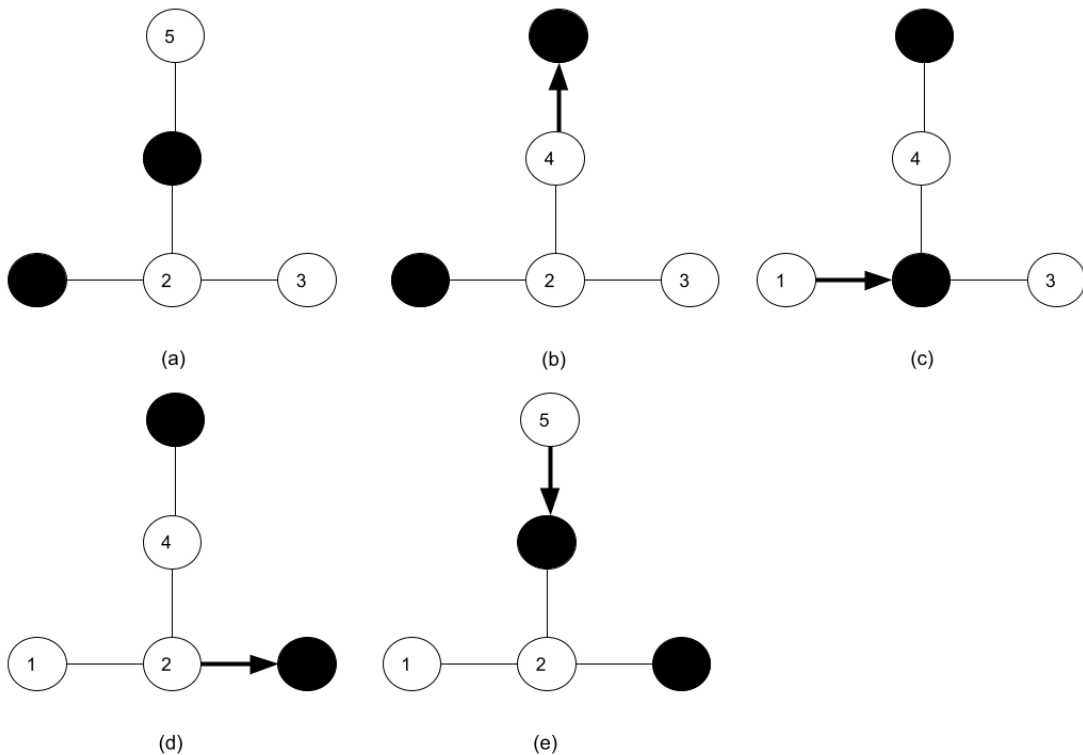
W piwnicach Uniwersytetu Wrocławskiego są przechowywane radioaktywne chemikalia. Stworzono dla nich  $N$  specjalnych pomieszczeń, ponumerowanych od 1 do  $N$ . Pomieszczenia są połączone  $N - 1$  korytarzami tak, aby z każdego można było dotrzeć do dowolnego innego.

Ze względu na swoje radioaktywne właściwości, chemikalia nie mogą znajdować się zbyt blisko siebie. Ustanowiono, że układ jest bezpieczny, jeśli dowolne dwa radioaktywne chemikalia są oddalone od siebie o co najmniej dwa korytarze.

Podane przykłady przedstawiają dwie sytuacje: (a) układ bezpieczny oraz (b) układ niebezpieczny.



Pracownicy uczelni czasem muszą posprzątać, co wymaga przestawienia chemikaliów do innych pomieszczeń. Jediną możliwą operacją jest przeniesienie radioaktywnych chemikaliów przez korytarz do sąsiadującego pomieszczenia. Warunkiem koniecznym jest, aby układ pozostał bezpieczny.



## Rozwiązanie 3-ciego przykładu

Jasio, pracownik Uniwersytetu Wrocławskiego, otrzymał od przełożonego aktualny oraz docelowy bezpieczny układ radioaktywnych chemikaliów. Jasio nie jest pewny, czy da się przenieść chemikalia w docelowe miejsca. Twoim zadaniem jest mu pomóc. Dla każdego przypadku testowego sprawdź, czy istnieje ciąg bezpiecznych operacji prowadzących z układu aktualnego do układu docelowego.

## Wejście

W pierwszym wierszu wejścia znajduje się liczba całkowita  $T$ , oznaczająca liczbę przypadków testowych. Dla każdego przypadku testowego:

W pierwszym wierszu znajduje się liczba całkowita  $N$  – liczba pomieszczeń.

W kolejnych  $N - 1$  wierszach znajdują się pary liczb całkowitych  $u_i, v_i$ , opisujące pomieszczenia połączone korytarzem.

Następnie podane są dwa binarne ciągi długości  $N$ , opisujące odpowiednio aktualne oraz docelowe układy chemikaliów. Jeśli w pokoju  $i$  znajdują się radioaktywne chemikalia to w ciągu na pozycji  $i$  znajduje się 1, a 0 w przeciwnym przypadku.

Podane dwa układy są bezpieczne oraz zawierają taką samą liczbę radioaktywnych chemikaliów.

## Wyjście

Dla każdego z  $T$  przypadków testowych w osobnych liniach wypisz TAK jeśli da się przestawić radioaktywne chemikalia w docelowy układ lub wypisz NIE w przeciwnym przypadku.

## Ograniczenia

$$1 \leq T \leq 10^5, \sum N \leq 10^6, 1 \leq u_i, v_i \leq N, u_i \neq v_i$$

## Podzadania

Podzadanie	Warunki	Punkty
1	$N \leq 10, \sum N \leq 10\,000$	20
2	W pomieszczeniach występują co najwyżej 2 radioaktywne chemikalia.	10
3	W pomieszczeniach występują co najwyżej 3 radioaktywne chemikalia.	10
4	$\sum N \leq 1000$	20
5	$\sum N \leq 10^5$	20
6	Brak dodatkowych ograniczeń.	20

## Przykład

Wejście

Wyjście

4	NIE
4	TAK
1 2	TAK
2 3	NIE
2 4	
1001	
0011	
4	
1 2	
2 3	
2 4	
1001	
1001	
5	
1 2	
2 3	
2 4	
4 5	
10010	
00110	
11	
1 2	
2 3	
3 4	
4 5	
5 6	
2 7	
4 8	
3 9	
5 10	
8 11	
10000111000	
10101001000	

# Sprzątanie akademika (c)

Limit pamięci: 256 MB

Limit czasu: 1.00 s

Jako, że święta tuż-tuż, to dwaj studenci postanowili posprzątać swój pokój pierwszy raz od momentu, gdy się do niego wprowadzili (wprowadzili się dwa lata temu).

Na podłodze wała się wiele śmieci różnych rodzajów. Wykształceni studenci świadomi są potrzeby ich segregacji, wobec czego w jednym przejściu od pokoju do śmietnika student weźmie pewną liczbę odpadów **tego samego rodzaju**.

Nasi bohaterowie są jednak sprytni. By nie przeszkadzać sobie nawzajem w zbieraniu syfu z podłogi, chodzą do śmietnika na zmiany: najpierw Student 1 zbiera jakieś śmieci i dopiero wtedy, gdy wychodzi je wyrzucić, Student 2 zaczyna zbierać swoje. Gdy Student 1 wraca zebrać więcej śmieci, Student 2 jest w drodze do śmietnika.

Student oczywiście nie będzie się przemęczał bardziej niż jego kolega student. Widząc, że współlokator wziął ze sobą  $x$  śmieci, w kolejnym przejściu nie weźmie ich więcej niż  $x$ . Z drugiej strony obaj chcieliby kiedyś skończyć, więc podczas każdego przejścia student zabierze przynajmniej jednego śmiecia. Podsumowując, jeśli jeden ze studentów zabrał ze sobą  $x$  śmieci, to drugi z nich w kolejnym przejściu zabierze pewną, wybraną przez siebie liczbę śmieci mieszczącą się w przedziale  $[1, x]$ .

Ten z nich, który pierwszy skończy sprzątać – czyli na początku swojej tury zostanie podłogę czystą – natychmiast zacznie grać na komputerku (są biedni i mają jeden komputer, więc drugi nie pogra; mają też jeden wspólny talerz).

Sprzątanie rozpoczyna Student 1. Ponieważ konsekwentnie oblewał każdy semestr wuefu, nie uniesie na raz więcej niż  $K$  śmieci.

Twoim zadaniem jest napisanie programu, który wczyta opis śmieci w ich pokoju, a następnie stwierdzi, czy Student 1 będzie mógł pograć na komputerku, niezależnie od wyborów Studenta 2.

## Wejście

W pierwszym wierszu wejścia znajdują się dwie liczby całkowite  $N$  i  $K$  oddzielone pojedynczym odstępem, oznaczające kolejno liczbę różnych rodzajów odpadów oraz maksymalny udźwig studenta.

W drugim wierszu wejścia znajduje się  $N$  liczb całkowitych, pooddzielanych pojedynczymi odstępami. Oznaczmy  $i$ -tą z nich przez  $A_i$ . Jest to liczba śmieci  $i$ -tego rodzaju.

## Wyjście

Wyjście składa się z jednego wiersza.

W wierszu tym powinien znaleźć się napis TAK jeśli Student 1 może skończyć sprzątanie jako pierwszy niezależnie od wyborów Studenta 2.

W przeciwnym przypadku powinien znaleźć się tam napis NIE.

## Ograniczenia

$$1 \leq N \leq 100\,000, 1 \leq K, A_i \leq 10^9.$$

## Podzadania

Podzadanie	Warunki	Punkty
1	$K = 1$	26
2	$N = 1, K \leq 100, A_1 \leq 100$	8
3	$N \leq 10, A_i \leq 5$	19
4	$N = 1$	16
5	$K = 2$	16
6	$K$ jest potęgą dwójki	7
7	brak dodatkowych ograniczeń	8

## Przykład

### Wejście

1 1  
1

### Wyjście

NIE

### Wyjaśnienie

Student 1 ma tylko jeden ruch, po którym przegrywa.

### Wejście

2 2  
2 1

### Wyjście

TAK

### Wyjaśnienie

Student 1 może zabrać dwa odpady. Po tym ruchu Student 2 ma tylko jeden ruch, po którym przegrywa.

### Wejście

2 2  
4 1

### Wyjście

NIE

### Wejście

2 4  
4 1

### Wyjście

TAK