

Treść

Strukturę gospodarstw Farmera Jana można przedstawić jako spójny graf nieskierowany o n wierzchołkach i m krawędziach. Wszystkie krawędzie mają taką samą długość równą 1. Początkowo Farmer Jan znajduje się w swojej stodole, reprezentowanej przez wierzchołek 1.

W gospodarstwie znajduje się k pól z kwiatami w wierzchołkach s_1, s_2, \dots, s_k oraz l wierzchołków docelowych d_1, d_2, \dots, d_l . Farmer Jan nazywa ścieżkę **ładną**, jeśli spełnia ona następujące warunki:

- Zaczyna się w wierzchołku 1.
- Kończy się w pewnym wierzchołku docelowym $x \in \{d_1, d_2, \dots, d_l\}$.
- Jest to najkrótsza ścieżka w grafie między wierzchołkiem 1 a wierzchołkiem x .
- Ścieżka przechodzi przez wszystkie wierzchołki zawierające pola kwiatowe.

Farmer Jan może użyć swojej magicznej różdżki, aby sprawić, by **co najwyżej jeden** dodatkowy wierzchołek stał się polem kwiatowym (jeśli jeszcze nim nie jest). Jan jest jednak niezdecydowany. Dla każdego wierzchołka $f \in \{2, 3, \dots, N\}$ chciałby wiedzieć, czy jeśli tymczasowo umieści w nim pole kwiatowe, to będzie istniała przynajmniej jedna ładna ścieżka.

Dla każdego $f \in \{2, 3, \dots, N\}$ rozstrzygnij, czy istnieje ładna ścieżka przechodząca przez wierzchołek f oraz wszystkie początkowe pola kwiatowe s_1, \dots, s_k .

Wejście

Pierwszy wiersz wejścia zawiera liczbę zestawów testowych q ($1 \leq q \leq 100$). W kolejnych liniach znajdują się opisy poszczególnych zestawów.

Pierwszy wiersz każdego zestawu zawiera cztery liczby całkowite n, m, k oraz l oznaczające odpowiednio liczbę wierzchołków, krawędzi, początkowych pól kwiatowych oraz wierzchołków docelowych. Spełniają one warunki:

$$2 \leq N \leq 2 \cdot 10^5, \quad N - 1 \leq M \leq 2 \cdot 10^5, \quad 0 \leq k \leq n - 1, \quad 1 \leq l \leq n - 1$$

Drugi wiersz zawiera k różnych liczb całkowitych s_1, s_2, \dots, s_k ($2 \leq s_i \leq n$) — numery wierzchołków z polami kwiatowymi. Jeśli $K = 0$, ten wiersz jest pusty.

Trzeci wiersz zawiera l różnych liczb całkowitych d_1, d_2, \dots, d_l ($2 \leq d_i \leq n$) — numery wierzchołków docelowych.

Kolejne m wierszy zawiera po dwie liczby u i v , oznaczające krawędź między wierzchołkami u i v . Graf nie zawiera pętli ani krawędzi wielokrotnych.

Suma wartości n oraz suma wartości m po wszystkich zestawach testowych nie przekraczają 10^6 .

Zadanie Zbieranie kwiatów

Oryginał zadania pochodzi z USACO Gold. [\[link\]](#)

Wyjście

Dla każdego zestawu testowego wypisz jeden ciąg binarny o długości $N - 1$. i -ty znak ciągu powinien wynosić '1', jeśli dla wierzchołka $f = i + 1$ istnieje ładna ścieżka, oraz '0' w przeciwnym razie.

Przykłady

Wejście (przykład 1):

```
1
7 7 0 1
5
1 2
2 3
3 4
4 5
5 6
6 7
3 6
```

Wyjście (przykład 1):

```
111110
```

Wyjaśnienie: Jedynym wierzchołkiem docelowym jest 5. Istnieją dwie najkrótsze ścieżki z 1 do 5: $1 \rightarrow 2 \rightarrow 3 \rightarrow 4 \rightarrow 5$ oraz $1 \rightarrow 2 \rightarrow 3 \rightarrow 6 \rightarrow 5$. Ponieważ początkowo nie ma żadnych pól kwiatowych, odpowiedź dla wierzchołka i jest twierdząca, jeśli leży on na którejkolwiek z tych ścieżek. Wierzchołek 7 nie leży na żadnej najkrótszej ścieżce do 5.

Punktacja

Punkty za zadanie przyznawane są według poniższych grup testów:

Grupa	Ograniczenie	Limit czasu	Punkty
1	$k = 0, l = 1$	2s	25
2	$k = 0$	2s	25
3	Brak dodatkowych ograniczeń	4s	50