

Zadanie: WEH

Wehikuł

Laboratorium z ASD, Zadanie Zaliczeniowe 1. Dostępna pamięć: 256 MB. 21.11.2021, 23:59:59

Profesor Makary potrzebuje wypróbować swój nowy, zasilany energią elektryczną, wehikuł. Dla bezpieczeństwa będzie się poruszał po specjalnie skonstruowanym miasteczku. Profesor koniecznie chce przejechać z punktu startowego do punktu końcowego najkrótszą, w sensie liczby mijanych skrzyżowań, trasą.

Testowe miasteczko ma specyficzną sieć dróg — na przejechanie każdego odcinka pomiędzy skrzyżowaniami zużywa się tyle samo energii. Sieć dróg jest intensywnie rozbudowywana, mogą więc istnieć „skrzyżowania” do których chwilowo dochodzi tylko jedna droga albo nawet nie dochodzi żadna. Ponieważ pojemność akumulatorów pojazdu jest ograniczona, po drodze może zajść potrzeba ich doładowania. Szczęśliwie, na każdym skrzyżowaniu stoi gotowy do użycia powerbank. Niestety, korzystanie z powerbanków jest związane z kilkoma zasadami:

- z każdego z nich można skorzystać tylko raz,
- trzeba pobrać całą zmagazynowaną energię,
- nie można przekroczyć pojemności akumulatorów, ani zakończyć ładowania na którejś z zabronionych wartości, bo skończy się to awarią wehikułu.

Profesor może użyć powerbanku również po dotarciu na ostatnie skrzyżowanie, oczywiście o ile nie doprowadzi to do awarii wehikułu.

Dostępna na danym skrzyżowaniu porcja energii jest zależna od długości najkrótszej ścieżki do tego skrzyżowania od początku trasy, wyrażonej w liczbie skrzyżowań. Konkretnie wartości to parametry zadania.

Kombinacja układu dróg, pojemności akumulatora, układu powerbanków i konieczności jazdy najkrótszą trasą mogą spowodować, że wehikułem nie da się pokonać trasy.

Pomóż profesorowi Makaremu ustalić, czy da się pokonać trasę i jeśli tak, to na których skrzyżowaniach powinien doładować baterię wehikułu, aby na końcu trasy zmaksymalizować pozostałą w wehikule energię.

Wejście

W pierwszym wierszu wejścia znajdują się trzy liczby całkowite: p ($1 \leq p \leq 5000$), pojemność akumulatora wehikułu, który na początku trasy jest pełny, k ($0 \leq k \leq p$), koszt przejechania odcinka między skrzyżowaniami i z ($0 \leq z \leq p+1$), liczba zabronionych wartości.

Kolejny wiersz zawiera z różnych liczb całkowitych zw_1, zw_2, \dots, zw_z , ($0 \leq zw_i \leq p$), zabronione wartości, które mogą doprowadzić do awarii.

W następnym wierszu wejścia znajdują się dwie liczby całkowite n i m ($2 \leq n \leq 1000$, $1 \leq m \leq 100000$), oznaczające odpowiednio liczbę skrzyżowań i dróg w mieście. W kolejnych m wierszach znajdują się pary liczb całkowitych a, b oznaczające numery skrzyżowań ($1 \leq a < b \leq n$), końce pojedynczego odcinka drogi. Każda para (a, b) pojawi się na wejściu co najwyżej raz. Wszystkie odcinki są dwukierunkowe. Trasa rozpoczyna się na skrzyżowaniu 1 i kończy na skrzyżowaniu n .

W ostatnim wierszu znajduje się n liczb całkowitych e_0, e_1, \dots, e_{n-1} ($0 \leq e_i \leq p$), ilości energii zmagazynowanej w powerbankach umieszczonych na skrzyżowaniach, w kolejnych odległościach od punktu początkowego. Wartość e_i określa ilość energii zmagazynowanej na wszystkich skrzyżowaniach odległych o i od punktu początkowego, w szczególności wartość e_0 oznacza ilość energii w powerbanku w punkcie początkowym.

Wyjście

Jeśli nie da się pokonać zaplanowanej trasy, w pierwszym i jedynym wierszu należy wypisać liczbę -1 . W przeciwnym razie w pierwszym wierszu wyjścia należy wypisać trzy liczby całkowite: długość znalezionej trasy, maksymalną końcową ilość energii pozostałą w wehikule po pokonaniu trasy oraz liczbę stacji, na których należy doładować wehikuł w znalezionej trasy. W drugim wierszu wyjścia należy wypisać numery kolejnych skrzyżowań na znalezionej trasie. W trzecim wierszu wyjścia należy wypisać podciąg skrzyżowań na znalezionej trasie, na których należy doładować wehikuł. Jeśli nie ma doładowań, należy wypisać pusty wiersz. Jeśli istnieje wiele poprawnych rozwiązań, wypisz dowolne z nich.

Przykład

Dla danych wejściowych:

```
7 2 5
5 7 0 2 1
9 9
1 2
6 7
3 7
8 9
2 6
1 5
3 8
7 8
3 6
0 3 4 3 2 3 5 7 4
```

Niepoprawnym wynikiem jest:

```
6 3 3
1 2 6 3 8 9
1 3 9
```

bo doładowanie o 0 na skrzyżowaniu 1 skutkuje zabronioną wartością pojemności, 7.

Poprawnym wynikiem jest:

```
6 3 2
1 2 6 7 8 9
7 9
```