

# Zadanie: BFT

## Bajholmska Firma Transportowa



Eliminacje do IOI, dzień drugi. Plik źródłowy bft.\* Dostępna pamięć: 256 MB.

13.08.2020

Bajholmska Firma Transportowa wynajmuje  $n$  magazynów, po jednym na każdej z wysp Bajholmu. Wyspy te są połączone przy pomocy mostów, w taki sposób, że między każdą parą wysp można przejechać na dokładnie jeden sposób (być może przejeżdżając przez inne wyspy). Dodatkowo, na każdym z mostów istnieje ograniczenie co do maksymalnej masy pojazdu, jaki może tym mostem przejechać.

Bajteusz jest jednym z kierowców w firmie i przewozi towary między magazynami. Każdy kurs odbywa się zawsze po najkrótszej możliwej trasie. Bajteusz interesuje się architekturą i niektóre z bajholmskich mostów uważa za architektoniczne perełki, tak więc bardzo chętnie nimi przejeżdża. Kursy, które przebiegają przez co najmniej jeden taki most, nazywa *urzekającymi*.

Firma transportowa przewozi bardzo różne towary, tak więc masa pojazdu Bajteusza często się zmienia. Zastanawia się on, jak wpływa to na liczbę potencjalnych kursów (rozumianych jako przejazd pomiędzy dwiema wyspami), które mógłby on wykonać. Pomóż mu i napisz odpowiedni program, który dla danej masy pojazdu wyznaczy liczbę par magazynów, dla których łącząca je najkrótsza trasa jest urzekająca oraz masa pojazdu nie przekracza ograniczenia na żadnym z mostów, którymi należy przejechać.

## Wejście

W pierwszym wierszu wejścia znajdują się dwie liczby całkowite  $n$  i  $q$  ( $2 \leq n \leq 100\,000, 1 \leq q \leq 200\,000$ ) oznaczające liczbę wysp Bajholmu i liczbę zapytań do rozpatrzenia. Wyspy numerujemy liczbami całkowitymi od 1 do  $n$ .

W  $n - 1$  kolejnych wierszach znajduje się opis mostów Bajholmu:  $i$ -ty z tych wierszy zawiera cztery liczby całkowite  $u_i, v_i, m_i$  i  $a_i$  ( $1 \leq u_i, v_i \leq n, u_i \neq v_i, 1 \leq m_i \leq 10^9, 0 \leq a_i \leq 1$ ), oznaczające, że  $i$ -ty most łączy wyspy o numerach  $u_i$  oraz  $v_i$ , maksymalna masa pojazdu, jaki może przejechać tym mostem, wynosi  $m_i$  oraz  $a_i = 1$  oznacza, że Bajteusz uważa most za architektoniczną perełkę.

W kolejnych  $q$  wierszach znajdują się opisy zapytań:  $j$ -ty z tych wierszy zawiera liczbę całkowitą  $w_j$  ( $1 \leq w_j \leq 10^9$ ), oznaczającą masę pojazdu dla  $j$ -tego zapytania.

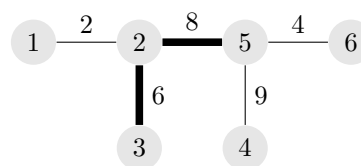
## Wyjście

Na wyjście należy wypisać  $q$  wierszy: w  $j$ -tym z nich powinna znaleźć się jedna liczba całkowita będąca odpowiedzią dla  $j$ -tego zapytania z wejścia, tzn. liczbą urzekających tras, po których mógłby przejechać Bajteusz pojazdem o masie  $w_j$ .

## Przykład

Dla danych wejściowych:

```
6 5
1 2 2 0
2 3 6 1
2 5 8 1
5 4 9 0
5 6 4 0
3
5
10
7
8
```



poprawnym wynikiem jest:

```
7
5
0
2
2
```

### Testy „ocen”:

**1ocen:**  $n = 10, q = 10$ ; wyspa  $i$  oraz  $i + 1$  są połączone mostem o ograniczeniu masy  $i$  dla  $1 \leq i \leq 9$ , mosty o parzystym ograniczeniu masy są architektonicznymi perełkami; zapytania są kolejno o masy  $1, 2, 3, \dots, 10$ .

**2ocen:**  $n = 100\,000, q = 1$ ; wszystkie mosty są perełkami architektonicznymi i prowadzą z wyspy 1 do wyspy  $i$  dla  $2 \leq i \leq n$ .

## Ocenianie

Zestaw testów dzieli się na następujące podzadania. Testy do każdego podzadania składają się z jednej lub większej liczby osobnych grup testów.

Podzadanie	Warunki	Liczba punktów
1	każda wyspa ma bezpośrednie połączenie z co najwyżej dwiema innymi wyspami	10
2	wszystkie mosty mają to samo ograniczenie na maksymalną masę pojazdu	11
3	dokładnie jeden most jest architektoniczną perełką	14
4	$q = 1$	15
5	$n \leq 100, q \leq 200$	13
6	$n \leq 1000, q \leq 4000$	16
7	brak dodatkowych ograniczeń	21