

Mistrzostwa Polski Szkół Średnich w Programowaniu Zespołowym 2024

Piłkarskie makao (K)

Limit pamięci: 1024 MB

Limit czasu: 6.00 s

Bajtockie Mistrzostwa w Piłce Nożnej zbliżają się wielkimi krokami. Jako, że jest to najbardziej wyczekiwane wydarzenie sportowe roku, komitet organizacyjny chce się upewnić, że wszystko jest dopięte na ostatni guzik, a szczególną wagę przykładają do miejsca rozgrywek.

Bajtocja składa się z N miast, połączonych $N - 1$ drogami tak, że z każdego miasta można dojechać do każdego innego (tzn. bajtockie drogi mają strukturę drzewa). Jeśli Mistrzostwa są rozgrywane w mieście i , z którego wychodzi k dróg, weźmie w nich udział k drużyn: każda grupa miast, z której wjeżdża się do miasta i tą samą drogą, stworzy wspólny zespół. Mieszkańcy miasta i są gospodarzami i nie będą rywalizować w turnieju. Jak wiadomo, w piłce nożnej najważniejsza jest strategia. Każde z miast tworzące wspólną drużynę wyśle po jednym trenerze, którzy razem stworzą sztab opracowujący strategię na mecze. Oczywiście trener trenerowi nierówny, szkoleniowiec z miasta j ma poziom doświadczenia d_j .

Jakość sztabu dana jest wzorem

$$J = \sum_{t=1}^{\infty} t \cdot W_{\text{cnt}_t},$$

gdzie cnt_t oznacza liczbę trenerów w sztabie, których poziom doświadczenia jest **wielokrotnością** t . Od dawna wiadomo, że współczynnik $W_0 = 0$, a pozostałe współczynniki W też zostały już wyznaczone przez amerykańskich naukowców na zamówienie komitetu. I całe szczęście, bo współczynnik jakości sztabu jest kluczowy do obliczenia współczynnika jakości Mistrzostw, który jest równy **iloczynowi** współczynników jakości sztabów wszystkich drużyn, które staną w szrankach. Pomóż zorganizować Mistrzostwa stulecia i oblicz ich poziom, gdyby odbywały się w każdym z miast Bajtocji. Komitet jest świadomy, że nie jest to łatwe, dlatego wystarczy mu wynik modulo 1 000 000 007.

Wejście

Pierwszy wiersz wejścia zawiera jedną liczbę naturalną N , oznaczającą liczbę miast w Bajtocji.

Drugi wiersz wejścia składa się z N liczb naturalnych d_1, d_2, \dots, d_n , oznaczających poziomy doświadczenia trenerów mieszkających w poszczególnych miastach.

Trzeci wiersz wejścia zawiera N współczynników W_1, W_2, \dots, W_n .

Kolejne $N - 1$ wierszy składa z dwóch różnych liczb naturalnych a, b , oznaczających drogę pomiędzy miastami a i b .

Wyjście

Na wyjściu należy wypisać N oddzielonych pojedynczymi spacjami liczb naturalnych, gdzie i -ta z nich powinna oznaczać współczynnik jakości Mistrzostw modulo 1 000 000 007, gdyby te odbyły się w i -tym mieście.

Ograniczenia

$2 \leq N \leq 100\,000$, $1 \leq a, b \leq N$, $1 \leq d_i \leq 10^6$, $1 \leq w_i \leq 10^3$.

Przykłady

Wejście

8
7 10 10 7 7 5 5 5
1 1 2 1 2 2 3 1
1 2
1 3
3 4
2 5
2 6
6 7
2 8

Wyjście

650 7488 208 32 32 228 34 34

Wyjaśnienie

Jeśli zawody odbyłyby się w mieście nr 2, w Mistrzostwach wzięłyby udział cztery drużyny:

- Z miast 1, 3 i 4 o współczynniku $J = 26$,
- Z miast 6 i 7 o $J = 6$,
- Z miasta nr 5 o $J = 8$,
- Z miasta nr 8 o $J = 6$.

Razem daje to współczynnik jakości Mistrzostw równy $26 \cdot 6 \cdot 8 \cdot 6 = 7488$.

Jeśli Mistrzostwa odbyłyby się w mieście nr 4, wystartowałyby w nich tylko jedna drużyna tworzona przez wszystkie miasta oprócz 4-tego. Wtedy wśród poziomów doświadczenia trenerów mamy 7 wielokrotności 1 ($w_7 = 3$), 2 wielokrotności 2 ($w_2 = 1$), 5 wielokrotności 5 ($w_5 = 2$) oraz po 2 wielokrotności 7 i 10 ($w_2 = 1$), co daje współczynnik jakości równy $1 \cdot 3 + 2 \cdot 1 + 5 \cdot 2 + 7 \cdot 1 + 10 \cdot 1 = 32$.

Wejście

10
13 13 13 7 7 7 7 2 2 2
1 1 2 1 2 2 3 1 2 2
1 2
2 3
3 4
4 5
5 6
6 7
4 8
8 9
9 10

Wyjście

26 350 196 2688 320 304 46 108 108 37