



Zliczanie ścieżek



Limit czasu: 5 s

Limit pamięci: 256 MB

Dane jest ukorzenione drzewo, czyli spójny acykliczny graf z wyróżnionym jednym wierzchołkiem, zwanym korzeniem drzewa.

Oznaczmy przez $g(v)$ głębokość wierzchołka v : głębokość korzenia wynosi 1, zaś głębokość dowolnego innego wierzchołka v wynosi $g(w) + 1$, gdzie w jest rodzicem wierzchołka v .

Nasze drzewo posiada następującą własność: każdy wierzchołek v o głębokości $g(v) = i$ posiada dokładnie a_i potomków. Maksymalna głębokość drzewa wynosi n i mamy $a_n = 0$.

Definiujemy s_k jako ilość nieuporządkowanych par wierzchołków drzewa, takich że ilość krawędzi na najkrótszej ścieżce pomiędzy nimi wynosi k .

Oblicz s_k modulo $10^9 + 7$ dla każdego całkowitego k z zakresu od 1 do $2n - 2$.

Dane wejściowe

Pierwszy wiersz danych zawiera liczbę naturalną n ($2 \leq n \leq 5000$) – maksymalną głębokość wierzchołka drzewa.

Drugi wiersz zawiera $n-1$ liczb całkowitych a_1, a_2, \dots, a_{n-1} ($2 \leq a_i \leq 10^9, i = 1, 2, \dots, n-1$) – gdzie a_i to ilość potomków każdego wierzchołka v , takiego że $g(v) = i$.

Liczby w wierszu należy oddzielić pojedynczymi odstępami.

Wynik programu

Program powinien wypisać $2n-2$ liczb całkowitych, gdzie k -ta liczba jest równa $s_k \bmod (10^9+7)$, $k = 1, 2, \dots, 2n - 2$.

Liczby w wierszu oddzielone są pojedynczymi odstępami.

Przykład

Dla danych wejściowych:

```
4
2 2 2
```

prawidłowym wynikiem jest:

14 19 20 20 16 16

Dla danych wejściowych:

3
2 3

prawidłowym wynikiem jest:

8 13 6 9