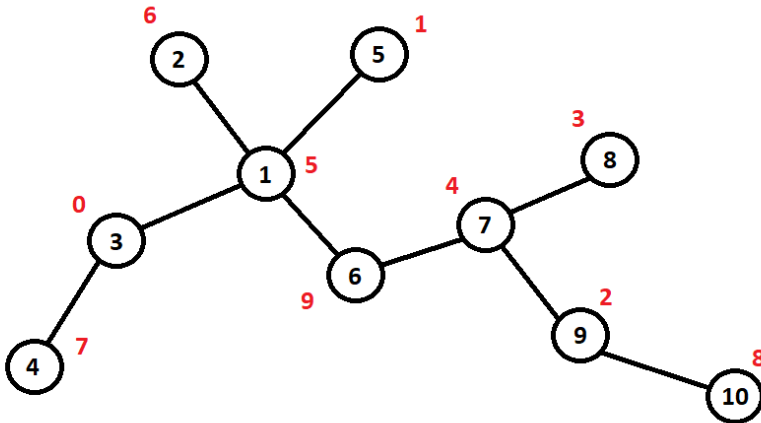


Zadanie: SZWWWD

Ścieżki z wagą wierzchołków w drzewie



Na rysunku obok zaprezentowano graf zwany drzewem – między każdą parą wierzchołków istnieje tylko jedna ścieżka. Czasami krawędzie lub wierzchołki mają w grafie przypisane wagi. W przypadku drzewa zaprezentowanego obok pewne wagi zostały przypisane wierzchołkom drzewa. Dla przykładu wierzchołek nr 7 ma przypisaną wagę 4 (liczba w kolorze czerwonym obok wierzchołka). Tym razem rozpatrując ścieżkę pomiędzy wskazaną parą wierzchołków

chcemy policzyć jej wagę. Wagą takiej ścieżki niech będzie suma wag wierzchołków na tej ścieżce. Dla przykładu waga ścieżki pomiędzy wierzchołkami nr 7 i 10 wynosi 14, bo na ścieżce znajdują się trzy wierzchołki o numerach 7, 9 oraz 10, a odpowiadające im wagi wynoszą 4, 2 oraz 8. Suma tych wag wynosi 14. Niniejsze zadanie będzie jeszcze odrobinę trudniejsze, bo będziemy chcieli policzyć sumy wag na wszystkich ścieżkach od wskazanego wierzchołka do wszystkich wierzchołków w drzewie.

Wejście

W pierwszej linii wejścia znajdują się dwie liczby. Pierwsza liczba N ($1 \leq N \leq 10^6$) oznacza liczbę wierzchołków w drzewie. Druga liczba oznacza numer wierzchołka startowego, od którego chcemy policzyć sumę wag na ścieżkach do wszystkich wierzchołków od wierzchołka startowego. W kolejnej linii znajduje się N liczb W ($0 \leq W \leq 10^3$) oznaczających wagi wierzchołków. W kolejnych $N - 1$ wierszach wymienione są pary wierzchołków pomiędzy, którymi są krawędzie.

Wyjście

Należy wypisać N wierszy. W wierszu i ($1 \leq i \leq N$) należy wypisać sumę wag na ścieżce od wierzchołka startowego do wierzchołka nr i .

Przykład

Dla danych wejściowych:

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

poprawnym wynikiem jest:

18
24
18
25
19
13
4
7
6
14