

## J: Jaskinie

Limit pamięci: 256 MB

Zosia jest geologiem poszukującym skarbów w jaskiniach. Obecnie Zosia szuka skarbu ukrytego w systemie  $n$  jaskiń, jaskinie te są ponumerowane kolejnymi liczbami naturalnymi od 1 do  $n$ . Zosia przeprowadziła badania georadarem. Nie pozwoliło to na ustalenie, w której jaskini znajduje się skarb, ale dzięki temu dla każdej jaskini Zosia zna prawdopodobieństwo, że skarb znajduje się w tej jaskini oraz wie, że system jaskiń na pewno zawiera (dokładnie jeden) skarb.

Dalsze poszukiwania Zosia będzie prowadzić przy użyciu bardzo dokładnej sterowanej sondy: po wprowadzeniu sondy do jaskini od razu wiadomo, czy zawiera ona skarb, czy nie. Sonda ta zaczyna pracę w jaskini nr 1, o której wiadomo, że nie zawiera skarbu. Dzięki georadarowi Zosia wie też, między którymi dwoma jaskiniami istnieje dwukierunkowy korytarz, którym może przemieścić się sonda. Przemieszczenie się pojedynczym korytarzem zawsze zajmuje jedną minutę. Niestety nie ma gwarancji, że używając korytarzy sonda jest w stanie dotrzeć z jaskini numer 1 do każdej innej jaskini, nawet w wielu krokach.

Alternatywnie, Zosia może porzucić aktualnie używaną sondę i wprowadzić do systemu jaskiń nową sondę, co zajmuje  $t$  minut; w takim wypadku łączność z poprzednią sondą urywa się i Zosia nie może już dalej jej używać. Wprowadzenie nowej sondy w warunkach polowych jest bardzo niedokładne: trafia ona z jednakowym prawdopodobieństwem  $\frac{1}{n}$  do każdej z jaskiń. Zosia natychmiast dowiaduje się, do której jaskini trafiła sonda. Zosia ma dostęp do nieograniczonej liczby sond.

Pomóż Zosi w szybkim odnalezieniu skarbu. Napisz program który: wczyta wielkość systemu jaskiń, opis połączeń między jaskiniami, rozkład prawdopodobieństwa położenia skarbu oraz czas wprowadzenia nowej sondy, określi najmniejszy możliwy (względem strategii postępowania Zosi) oczekiwany czas znalezienia skarbu oraz wypisze tę liczbę. Przez znalezienie skarbu mamy na myśli dotarcie do niego sondą.

### Wejście

W pierwszym wierszu wejścia znajdują się liczby naturalne  $n, m, t$  ( $2 \leq n \leq 20$ ,  $0 \leq m \leq \frac{n(n+1)}{2}$ ,  $1 \leq t \leq 100$ ) oddzielone pojedynczymi odstępami. Oznaczają one odpowiednio liczbę jaskiń, liczbę połączeń między jaskiniami i czas potrzebny na wprowadzenie nowej sondy. W drugim wierszu znajduje się  $n$  liczb rzeczywistych  $p_1, p_2, \dots, p_n$  ( $p_1 = 0$ ,  $0 \leq p_i \leq 1$ ,  $\sum_{i=1}^n p_i = 1$ ) oddzielonych pojedynczymi odstępami; liczba  $p_i$  to prawdopodobieństwo, że skarb znajduje się w  $i$ -tej jaskini. Wartości te wypisane są z dokładnością do dwóch miejsc po kropce dziesiętnej. W kolejnych  $m$  wierszach opisane są dwukierunkowe korytarze między jaskiniami. Opis każdego korytarza składa się z dwóch liczb  $i, j$  ( $1 \leq i, j \leq n$  oraz  $i \neq j$ ), oddzielonych pojedynczym odstępem. Opis taki oznacza, iż sonda może przejść z jaskini  $i$  do jaskini  $j$  oraz z jaskini  $j$  do jaskini  $i$ . Możesz założyć, że połączenia nie powtarzają się.

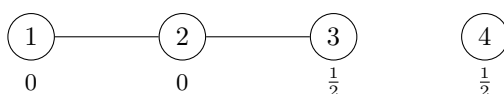
### Wyjście

W pierwszym i jedynym wierszu wyjścia powinna się znaleźć liczba rzeczywista oznaczająca najmniejszy możliwy oczekiwany czas odnalezienia skarbu.

Odpowiedź uznaje się za prawidłową, jeśli błąd względny lub bezwzględny obliczonej wartości nie przekracza  $10^{-6}$ .

### Przykład

Wejście	Wyjście
4 2 10 0.00 0.00 0.50 0.50 1 2 2 3	22.000000000



Zosia powinna najpierw przesunąć sondę do jaskini 2, potem do jaskini 3. Z prawdopodobieństwem  $\frac{1}{2}$  znalazła skarb w czasie 2 minut. Jeśli nie odnalazła skarbu, powinna wprowadzać nowe sondy, aż któraś trafi do jaskini 4. Oczekiwana liczba wprowadzanych nowych sond do czasu trafienia do tej jaskini to 4, sumaryczny oczekiwany czas

w tym przypadku to 42. Tak więc średnio odnalezienie skarbu zajmuje 22 minuty. (Zwróć uwagę, że Zosia po drugiej minucie wie już, gdzie jest skarb, ale i tak musi dotrzeć do niego sondą.)

Wejście	Wyjście
6 5 2 0.00 0.00 0.00 0.00 0.50 0.50 1 2 2 3 3 4 4 5 5 6	4.100000000