CODECHEF

L56AVG: **Chef and Average on a Tree**

Легенда, описанная далее, переформулирована и упрощена переводчиком, чтобы читатель мог лучше понять условие задачи. Оригинальную легенду вы можете прочитать на странице задачи в контесте.

Условие:

У Шефа есть дерево с **N** вершинами. Каждой вершине дерева сопоставлено целое число — вес вершины.

Определим *стоимость последовательности чисел* как арифметическое среднее всех элементов последовательности.

Определим *стоимость пути* в дереве как стоимость последовательности весов всех вершин, лежащих на этом пути (путь может содержать только одну вершину).

Множество путей в дереве называется *правильным разложением на пути*, если каждая вершина дерева принадлежит только одному пути из множества. *Стоимость разложения* равна минимальной стоимости среди всех стоимостей путей этого разложения.

Шеф хочет найти максимальную стоимость правильного разложения дерева. Помогите ему это сделать.

Формат ввода:

Первая строка содержит единственное целое число **T** — число тестовых случаев.

Далее следует описание тестов в следующем формате:

Первая строка каждого теста содержит единственное целое число **N**.

Вторая строка каждого теста содержит **N** разделенных пробелами целых чисел $\mathbf{A_1}$, $\mathbf{A_2}$, ..., $\mathbf{A_N}$ — веса вершин дерева.

Каждая из следующих **N-1** строк каждого теста содержит пару разделенных пробелами целых чисел **x** и **y** — номера вершин, соединенных ребром в дереве.

Формат вывода:

Для каждого тестового случая выведите в отдельную строку единственное число — максимальную стоимость правильного разложения данного дерева. Ответ будет считаться правильным, если величина относительной или абсолютной погрешности не превышает $\mathbf{10^{-6}}$.

Ограничения:

- $1 \le \mathbf{T} \le 20$
- $1 \le \mathbf{N} \le 100{,}000$
- $1 \le$ сумма всех **N** во всех тестовых случаях $\le 200{,}000$
- $1 \le \mathbf{A_i} \le 100{,}000$

Подзадачи:

Подзадача 1 (15 баллов, ограничение по времени — 1 секунда):
- $1 \le \mathbf{N} \le 200$
- $1 \le$ сумма всех **N** во всех тестовых случаях ≤ 400
- Для каждого **i** ($1 < \mathbf{i} \le \mathbf{N}$), существует ребро, соединяющее вершины **i** и **i-1**

Подзадача 2 (35 баллов, ограничение по времени — 1 секунда):
- $1 \le \mathbf{N} \le 200$
- $1 \le$ сумма всех **N** во всех тестовых случаях ≤ 400

Подзадача 3 (50 баллов, ограничение по времени — 3 секунды): Ограничения из условия

Примеры тестов:

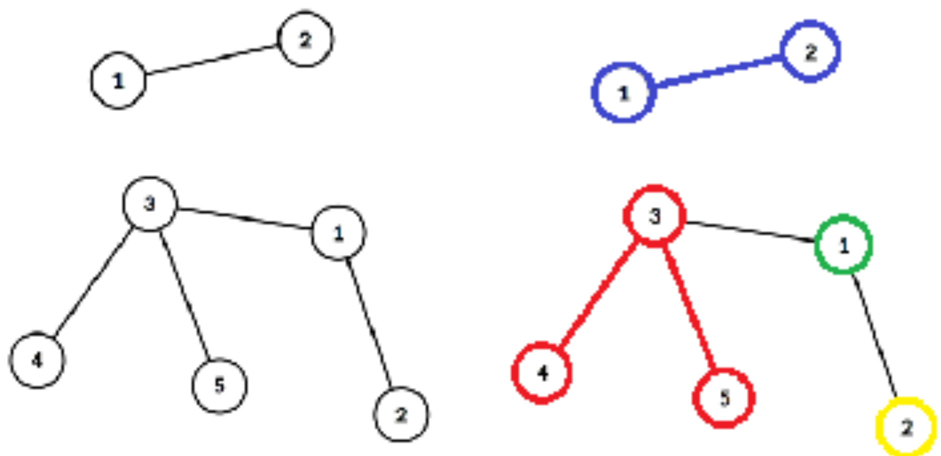
Входные данные:

```
2
2
2 3
1 2
5
4 3 5 2 1
5 3
1 3
2 1
3 4
```

Выходные данные:

```
2.5000000
2.6666667
```

Пояснения:



Тест 1: Лучше использовать один путь, содержащий обе вершины (путь выделен синим цветом на изображении выше), чем поместить каждую вершину в отдельный одновершинный путь, так как в первом случае стоимость разложения равна ($\mathbf{A_1}$ + $\mathbf{A_2}$) / 2 = (2+3) / 2 = 2.5, а во втором — min($\mathbf{A_1}$ / 1, $\mathbf{A_2}$ / 1) = min(2 / 1, 3 / 1) = 2.

Тест 2: Оптимальным решением будет разложить дерево на три пути (на картинке — красный, зеленый и желтый). Таким образом, стоимость красного пути равна ($\mathbf{A_3}$ + $\mathbf{A_4}$ + $\mathbf{A_5}$) / 3 = (5 + 2 + 1) / 3 = 8 / 3 = 2.6666667, зеленого пути — $\mathbf{A_1}$ = 4, желтого — $\mathbf{A_2}$ = 3. Таким образом, стоимость разложения равна 2,6666667.

Можно объединить зеленый и желтый пути в один путь стоимости 3.5 без изменения стоимости разложения. Стоимость любого другого разложения будет меньше.