

# Бешеная погоня

Input file:           standard input  
Output file:         standard output  
Time limit:          5 seconds  
Memory limit:       1024 megabytes

Город  $\Phi$ . представляет собой дерево. В нём поселился известный бандит, и сегодня верный полицейский решил во что бы то ни стало его поймать. Полицейский сильнее бандита, однако бандит гораздо быстрее первого. Поэтому преследование устроено так. В момент  $t = 0$  полицейский оказывается в вершине с номером  $s$ , а бандит — в любой другой вершине дерева на его выбор. После этого они ходят по очереди, начиная с полицейского.

- Ход полицейского заключается в том, что он выбирает любую вершину, соседнюю с той, где он сейчас находится, и перемещается туда. На перемещение полицейский тратит одну минуту. Также вместо этого полицейский может решить стоять на месте, тогда он ждёт одну минуту в той вершине, в которой он начал ход. Если в конце хода полицейский оказывается в одной вершине с преступником, он его мгновенно ловит, и погоня оканчивается.
- Ход бандита заключается в следующем. Пусть он находится в вершине  $b$ , а полицейский — в вершине  $p$ . Тогда бандит выбирает любую вершину  $b' \neq p$ , такую что путь между вершинами  $b$  и  $b'$  не содержит вершины  $p$ , и мгновенно перемещается туда. В частности, он всегда может выбрать  $b' = b$  и остаться на месте. Ход преступника не тратит времени.

Отметим, что бандиту ещё неделю назад удалось прикрепить радиожучок к значку полицейского, поэтому бандиту в каждый момент известно местоположение полицейского (в частности, ему известен номер  $s$ ). Напротив, полицейский ничего не знает о перемещениях бандита и сможет его обнаружить лишь в тот самый момент, когда его поймают.

Полицейский действует так, чтобы поймать бандита как можно раньше, а бандит — так, чтобы его поймали как можно позже. Поскольку погоню можно представить как игру с неполной информацией, участникам может быть выгодно использовать смешанные (вероятностные) стратегии — таким образом, полицейский действует так, чтобы минимизировать математическое ожидание продолжительности погони, а бандит — чтобы максимизировать.

Найдите математическое ожидание длительности погони при оптимальных действиях полицейского и бандита. Можно доказать, что оно всегда конечно (в частности, при оптимальных стратегиях вероятность того, что погоня будет продолжаться до бесконечности, равна нулю).

## Input

В первой строке находится целое число  $n$  — количество вершин в дереве ( $2 \leq n \leq 100$ ). В следующих  $n - 1$  строках описывается город  $\Phi$ .: каждая из них содержит пару целых чисел  $u_i, v_i$  — номера концов очередного ребра ( $1 \leq u_i, v_i \leq n$ ). Гарантируется, что эти рёбра образуют дерево.

В последней строке находится целое число  $s$  — номер вершины, в которой изначально оказывается полицейский ( $1 \leq s \leq n$ ).

## Output

Выведите одно вещественное число — математическое ожидание продолжительности погони при оптимальных стратегиях полицейского и бандита. Ваш ответ будет зачтён, если его абсолютная или относительная погрешность не превзойдёт  $10^{-6}$ ; формально, если  $p$  — ваш ответ, а  $j$  — ответ жюри, должно выполняться  $\frac{|p-j|}{\max\{1, |j|\}} \leq 10^{-6}$ .

Examples

standard input	standard output
2 1 2 2	1
3 1 2 1 3 1	2
4 4 3 4 1 4 2 4	3.66667
7 1 4 4 5 5 2 4 6 6 7 7 3 3	8.3525

Note

Ниже изображены деревья из примеров.

