

Задача А. Мышеловка

Имя входного файла:	стандартный ввод
Имя выходного файла:	стандартный вывод
Ограничение по времени:	5 секунд
Ограничение по памяти:	512 мегабайт

У слона Дамбо имеется огромный лабиринт, состоящий из n комнат, пронумерованных от 1 до n , и $n - 1$ проходов между комнатами, соединяющих их так, что из любой комнаты можно добраться до любой другой комнаты. К несчастью, в лабиринт пробралась мышь. Дамбо ужасно боится мышей, поэтому он установил мышеловку в комнату с номером t . Очевидно, что мышь пытается не попасться в мышеловку, поэтому Дамбо нужно придумать хорошую стратегию, чтобы приманить мышь в ловушку. Мышь никогда не останавливается и постоянно перебегает из комнаты в комнату, кроме случая, когда ей больше некуда перебежать. Дамбо знает, что от лап мыши остаются грязные следы в каждом проходе, через который она перебегает. После этого мышь не пользуется грязным проходом. Дамбо может очистить грязный проход, либо заблокировать проход камнями. Тем самым он пытается поймать мышь в ловушку. Он хотел бы сделать это за минимальное количество ходов, так как чувствует себя крайне некомфортно в присутствии мыши.

Мы можем описать текущую ситуацию как игру для двух игроков. Мышь пытается максимизировать количество ходов Дамбо, а он пытается загнать мышь в ловушку за минимальное количество ходов. В свой ход Дамбо может либо очистить один грязный проход, либо заблокировать один проход (не имеет значения, чист ли проход). Разблокировать заблокированный проход он уже не сможет. Также Дамбо может ничего и не делать, такие ходы не будут засчитаны. Мышь в свой ход выбирает один из чистых незаблокированных проходов и перебегает в соседнюю комнату по этому проходу. Если из текущей комнаты такого прохода не существует, то мышь двигаться не будет.

Изначально все проходы чистые, мышь находится в комнате m , ловушка находится в комнате t . Первый делает ход Дамбо. Какое минимальное количество ходов (ходы, в которых Дамбо очищает, либо блокирует проход) нужно сделать слону Дамбо, если оба игрока имеют оптимальную стратегию (цель мыши — максимизировать количество ходов Дамбо)?

Формат входных данных

В первой строке даны натуральные числа n , t и m ($1 \leq n \leq 10^6, 1 \leq t, m \leq n$) — количество комнат, расположение ловушки и изначальная позиция мыши, соответственно.

Далее следуют $n - 1$ строк, каждая из которых содержит два натуральных числа a_i и b_i ($1 \leq a_i, b_i \leq n$) — номера комнат, которые соединяет i -ый проход.

Формат выходных данных

Ваша программа должна вывести минимальное количество ходов, которые должен сделать Дамбо, что мышь попала в ловушку.

Система оценки

Номер подзадачи	Баллы	Ограничения	Комментарий
0	0	—	Примеры из условия.
1	20	$n \leq 10$	Баллы начисляются, если все тесты этой и предыдущих подзадач пройдены.
2	25	Гарантируется, что существует проход между комнатами m и t	Баллы начисляются, если все тесты этой и предыдущих подзадач пройдены.
3	20	$n \leq 1000$	Баллы начисляются, если все тесты этой и предыдущих подзадач пройдены.
4	35	Основные ограничения.	Баллы начисляются, если все тесты этой и предыдущих подзадач пройдены.

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
10 1 4 1 2 2 3 2 4 3 9 3 5 4 7 4 6 6 8 7 10	4

Замечание

Пояснение к примеру:

- Дамбо блокирует проход между комнатами 4 и 7.
- Мышь перебегает в комнату 6. Проход между комнатами 4 и 6 теперь грязный.
- Дамбо блокирует проход между комнатами 6 и 8.
- Мышь не может двигаться.
- Дамбо очищает проход между комнатами 4 и 6.
- Мышь перебегает в комнату 4. Проход между комнатами 4 и 6 теперь грязный.
- Дамбо блокирует проход между комнатами 2 и 3.
- Мышь перебегает в комнату 2. Проход между комнатами 2 и 4 теперь грязный.
- Дамбо ничего не делает.
- Мышь может перебежать только в комнату 1, где она попадает в ловушку.

Дамбо сделал 4 хода.

Задача В. Выгодная ставка

Имя входного файла:	стандартный ввод
Имя выходного файла:	стандартный вывод
Ограничение по времени:	2 секунды
Ограничение по памяти:	128 мегабайт

Удача является фундаментальной частью ставок. Некоторые люди повышают свои шансы и доходы, имея хорошее знание того, на что они делают ставки. Мы воспользуемся другим подходом.

Различные букмекеры предлагают различные *коэффициенты* для одного и того же результата. (*Коэффициент x* означает, что если вы ставите 1 евро и правильно предсказываете исход, вы получите x евро обратно. Если вы предсказываете результат неправильно, вы, конечно же, ничего не получите. Обратите внимание, что вы платите 1 евро вне зависимости от результата). Как вам идея того, что можно получить прибыль, правильно сделав ставки? Естественно, вам бы захотелось получить как можно больше прибыли.

Событие, на которое мы хотим сделать ставки, имеет два исхода. Существует n различных букмекеров, принимающих ставки. У i -го букмекера коэффициент для первого исхода равен a_i , для второго исхода — b_i . Вы можете сделать ставку на любое подмножество предложенных коэффициентов. Вы даже можете сделать ставки сразу на оба исхода у одного и того же букмекера. Тем не менее, все ставки должны быть равны 1 евро, и вы не можете сделать несколько ставок на один и тот же исход у одного и того же букмекера.

В случае первого исхода, вы получите a_i евро у каждого соответствующего букмекера, у которого вы сделали ставку на первый исход. Точно также, в случае второго исхода, вы получите b_i евро у каждого соответствующего букмекера. Конечно же, в обоих случаях вы уже заплатили по 1 евро за каждую ставку, которую сделали. Какова **наибольшая гарантированная** прибыль, которую можно получить вне зависимости от исхода?

Формат входных данных

Первая строка содержит натуральное число n ($1 \leq n \leq 100\,000$) — количество букмекеров.

Далее следует n строк, каждый из которых содержит вещественные числа a_i и b_i ($1 \leq a_i, b_i \leq 1000$) — коэффициенты у i -го букмекера для первого и второго исхода соответственно. Коэффициент выражается вещественным числом с не более 4 знаками после запятой.

Формат выходных данных

Выведите наибольшую гарантированную прибыль, которую вы можете получить, оптимально сделав ставки. Ответ должен быть округлён до 4 знаков после запятой.

Округление до 4 знаков после запятой:

- C and C++: `printf("%.4lf", (double)x);`
- Java: `System.out.printf("%.4lf", x);`
- Pascal: `writeln(x:0:4);`
- Python 3: `print("%.4lf"%x)`
- C#: `Console.WriteLine(String.Format("0:0.0000", x));`

Система оценки

Номер подзадачи	Баллы	Ограничения	Комментарий
0	0	—	Примеры из условия.
1	20	$n \leq 10$	Баллы начисляются, если все тесты этой и предыдущих подзадач пройдены.
2	40	$n \leq 1000$	Баллы начисляются, если все тесты этой и предыдущих подзадач пройдены.
3	40	Основные ограничения.	Баллы начисляются, если все тесты этой и предыдущих подзадач пройдены.

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
4 1.4 3.7 1.2 2 1.6 1.4 1.9 1.5	0.5000

Замечание

Пояснение к примеру:

При оптимальной стратегии следует сделать ставку на первый исход у 3-го и 4-го букмекеров и ставку на второй исход у 1-го букмекера. При первом исходе вы получите $1.6 + 1.9 - 3 = 0.5$ евро, а при втором исходе вы получите $3.7 - 3 = 0.7$ евро. Гарантированная прибыль равна 0.5 евро.

Задача С. Односторонние дороги

Имя входного файла:	стандартный ввод
Имя выходного файла:	стандартный вывод
Ограничение по времени:	3 секунды
Ограничение по памяти:	256 мегабайт

С давних пор существует страна с n городами, пронумерованными натуральными числами от 1 до n , и m двусторонними дорогами, соединяющими некоторые пары этих городов. Из-за того, что технический прогресс не стоял на месте, со временем появились крупногабаритные машины, и текущие дороги стали слишком узкими для поддержания двустороннего движения. Поэтому правительством этой страны было принято решение провести реформу, задачей которой было перевести все дороги в односторонний режим.

Переход на одностороннее движение могло привести к тому, что некоторые города, между которыми раньше был путь, теперь стали недостижимыми. Правительство составило список из p пар городов x_i и y_i , для которых должно выполняться условие, что можно добраться из города x_i в город y_i . Ваша задача состоит в том, чтобы для каждой дороги определить её направление после принятия реформы. Гарантируется, что решение существует.

Для некоторых дорог направление движения будет одним и тем же во всех возможных решениях. Проезд по дороге будет разрешён либо из первого города во второй город (движение вправо, обозначается буквой **R**), либо из второго города в первый город (движение влево, обозначается буквой **L**). Однако для некоторых дорог существуют решения с движением вправо и решения с движением влево. Такие дороги обозначаются буквой **B**.

Требуется вывести строку длины m , где i -ый символ этой строки равен:

- **R**, если во всех возможных решениях i -ая дорога должна быть ориентирована вправо.
- **L**, если во всех возможных решениях i -ая дорога должна быть ориентирована влево.
- **B**, если существует решение, в которой i -ая дорога должна быть ориентирована вправо, а также существует решение, в которой i -ая дорога должна быть ориентирована влево.

Дороги нумеруются как во входных данных.

Формат входных данных

Первая строка содержит натуральные числа n и m ($1 \leq n, m \leq 100\,000$) — количество городов и дорог, соответственно.

Далее следуют m строк, описывающие существующие дороги. Каждая строка содержит два натуральных числа a_i и b_i ($1 \leq a_i, b_i \leq n$) — номера городов, которые соединяет i -ая дорога. Между двумя города может быть более одной дороги, а также дорога может соединять город с самим собой.

Следующая строка содержит натуральное число p ($1 \leq n, m \leq 100\,000$). Далее следуют p строк, каждая из которых содержит два натуральных числа x_i и y_i ($1 \leq x_i, y_i \leq n$), означающих, что после перевода дорог на односторонний режим должен существовать путь из города x_i в город y_i .

Формат выходных данных

Выведите требуемую строку длины m .

Система оценки

Номер подзадачи	Баллы	Ограничения	Комментарий
0	0	—	Примеры из условия.
1	30	$n, m \leq 1000, p \leq 100$	Баллы начисляются, если все тесты этой и предыдущих подзадач пройдены.
2	30	$p \leq 100$	Баллы начисляются, если все тесты этой и предыдущих подзадач пройдены.
3	40	Основные ограничения.	Баллы начисляются, если все тесты этой и предыдущих подзадач пройдены.

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
5 6 1 2 1 2 4 3 2 3 1 3 5 1 2 4 5 1 3	BBRBBL

Замечание

Пояснение к примеру:

Покажем, что для 5-ой дороги, соединяющей города 1 и 3, существуют решения с движением вправо и с движением влево. Такими решениями являются строки LLRLRL и RLRRL.