

Задача А. Бейджи

Имя входного файла:	стандартный ввод
Имя выходного файла:	стандартный вывод
Ограничение по времени:	1 секунда
Ограничение по памяти:	512 мегабайт

На Олимпиаду Мегаполисов приехали b мальчиков и g девочек. Известно, что n из них согласились принять участие в турнире по настольным играм. Для того чтобы знакомство прошло быстрее, организаторы решили приготовить бейджики: синие для мальчиков и красные для девочек.

Вася приготовил $n + 1$ колоду с бейджами. В i -й колоде у Васи $i - 1$ синих бейджей и $n + 1 - i$ красных.

Определите, сколько колод из этих $n + 1$ Вася должен взять на турнир, чтобы вне зависимости от количества мальчиков и девочек среди них, нашлась подходящая стопка.

Формат входных данных

В первой строке находится целое число b ($1 \leq b \leq 300$) — количество мальчиков, которые приехали на олимпиаду.

Во второй строке находится целое число g ($1 \leq g \leq 300$) — количество девочек, которые приехали на олимпиаду.

В третьей строке находится целое число n ($1 \leq n \leq b + g$) — количество участников в турнире.

Формат выходных данных

Выведите одно целое число — количество стопок бейджей, которые он может взять на турнир.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
5 6 3	4
5 3 5	4

Замечание

В первом примере следует использовать все четыре колоды: (0 синих, 3 красных), (1 синий, 2 красных), (2 синих, 1 красный), (3 синих, 0 красных).

Во втором примере потребуется использовать четыре из шести колод: (2 синих, 3 красных), (3 синих, 2 красных), (4 синих, 1 красный), (5 синих, 0 красных). Колоды (0 синих, 5 красных) и (1 синий, 4 красных) не могут понадобиться.

Система оценки

В этой задаче 20 тестов. Каждый тест, **включая тесты из условия**, стоит 5 баллов и оценивается независимо.

Задача В. Плохая последовательность

Имя входного файла: стандартный ввод
Имя выходного файла: стандартный вывод
Ограничение по времени: 1 секунда
Ограничение по памяти: 512 мегабайт

На этот раз Пете на день рождения подарили скобочную последовательность. Петя оказался немного разочарован подарком, ведь он мечтал получить правильную скобочную последовательность, но ничего не сказал друзьям и решил сам немного доработать подарок.

Чтобы исправить последовательность Петя собирается не более одного раза взять произвольную скобку и вынуть её из последовательности (при этом оставшиеся скобки сдвигаются), после чего вставить её обратно в произвольное место в последовательности. Разворачивать скобку при этом не разрешается.

Напомним, что последовательность s из круглых скобок называется правильной, если:

- s является пустой;
- s равна « (t) », где t — правильная скобочная последовательность;
- s равна t_1t_2 , то есть конкатенации t_1 и t_2 , где t_1 и t_2 являются правильными скобочными последовательностями.

Например, последовательности « $(())$ », « $()$ » являются правильными, а « $()$ », « $()$ » нет. Помогите Пете понять, сможет ли он переставить скобку так, чтобы скобочная последовательность стала правильной.

Формат входных данных

В первой строке входных данных записано единственное число n ($1 \leq n \leq 200\,000$) — длина последовательности, которую друзья подарили Пете.

Во второй строке входных данных записана строка длины n , состоящая из символов « $()$ » и « $)$ ».

Формат выходных данных

Выведите «Yes», если Петя сможет получить правильную скобочную последовательность сделав не более одной перестановки скобки. В противном случае выведите «No».

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
2) (Yes
3 ((No
2 (Yes

Замечание

В первом примере Петя может переставить первую скобку в конец, тогда получится строка « $()$ », которая является правильной скобочной последовательностью.

Во втором примере не существует способа переставить одну скобку так, чтобы строка стала правильной скобочной последовательностью.

В третьем примере строка уже является правильной скобочной последовательностью, то есть ничего переставлять не надо.

Система оценки

Олимпиада Мегалополисов 2019, второй тур
Россия, Москва, 4-е сентября

Группа	Баллы	Дополнительные ограничения	Необходимые подзадачи
		n	
0	–	–	–
1	30	$n \leq 100$	0
2	30	$n \leq 1000$	0, 1
3	40	$n \leq 200\,000$	0, 1, 2

Задача С. Остров Сокровищ

Имя входного файла:	стандартный ввод
Имя выходного файла:	стандартный вывод
Ограничение по времени:	1 секунда
Ограничение по памяти:	512 мегабайт

Сокровища! Кто не мечтал о них в детстве? Именно так подумал юный Вася и отправился в длительное путешествие к Острову Сокровищ.

Остров Сокровищ представляет собой прямоугольное поле $n \times m$, окруженное океаном. Пронумеруем строки поля последовательными целыми числами от 1 до n сверху вниз, а столбцы последовательными целыми числами от 1 до m слева направо. Обозначение (r, c) соответствует клетке, расположенной в строке r и столбце c . В некоторых клетках острова растут непроходимые леса, а остальные клетки свободные и проходимые. Сокровище закопано в клетке (n, m) .

Вася высадился с корабля в клетку $(1, 1)$. Теперь он хочет добраться до сокровища. Вася сильно спешит за сокровищем, поэтому может перемещаться только в клетку в следующей строке (вниз) или следующем столбце (вправо), то есть из клетки (x, y) он может сделать ход только в клетки $(x + 1, y)$ и $(x, y + 1)$. Конечно, Вася не может заходить в клетки, где растёт непроходимый лес.

Злая Ведьма узнала о планах Васи завладеть сокровищами и хочет ему помешать. До начала движения Васи она с помощью своей магии может вырастить непроходимые леса в клетках, которые ранее были свободными. Ведьма может вырастить непроходимый лес в любых клетках, кроме клетки $(1, 1)$, где уже высадился Вася, и клетки (n, m) , где закопаны сокровища.

Помогите Злой Ведьме определить, на каком минимальном количестве клеток ей придётся вырастить непроходимый лес, чтобы Вася не смог добраться до сокровища?

Формат входных данных

Первая строка содержит два целых положительных числа n, m ($3 \leq n \cdot m \leq 1\,000\,000$) — размеры острова.

Следующие n строк содержат строки s_i длины m , задающие описание острова, j -й символ строки s_i равен «#», если в клетке (i, j) острова растёт непроходимый лес и «.», если клетка свободна. Напомним, что Вася высаживается в клетку $(1, 1)$, то есть в первой клетке первой строки и идёт навстречу сокровищам, находящимся в клетке (n, m) , то есть в последней клетке последней строки.

Формат выходных данных

Выведите одно целое число k — минимальное количество клеток, в которых Злой Ведьме нужно вырастить непроходимый лес, чтобы Вася не смог добраться до сокровища.

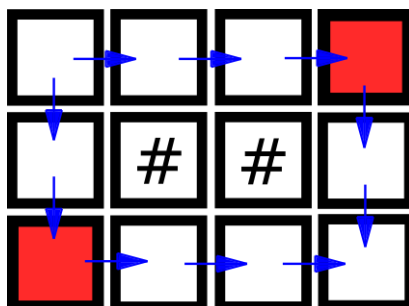
Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
2 2	2
4 4 #. #.#..	1
3 4##.	2

Замечание

Следующая картинка изображает остров в третьем примере. Синим отмечены возможные пути Васи из клетки $(1, 1)$ в клетку (n, m) , красным отмечены клетки, на которых ведьма может

вырастить непроходимый лес, чтобы Вася не смог добраться из $(1, 1)$ в (n, m) .



Система оценки

Тесты по данной задаче состоят из пяти групп. Баллы за каждую группу ставятся только при прохождении всех тестов группы и всех тестов **зависимых** групп кроме тестов из условия.

Группа	Баллы	Дополнительные ограничения	Необходимые подзадачи	Комментарий
		$n \cdot m$		
0	0	–	–	Тесты из условия
1	15	$n \cdot m \leq 20$	–	–
2	20	$n \cdot m \leq 500$	1	–
3	20	$n \cdot m \leq 1\,000\,000$	–	$n = 2$
4	20	$n \cdot m \leq 250\,000$	–	$k \leq 1$
5	25	$n \cdot m \leq 1\,000\,000$	1, 2, 3, 4	–

Задача D. Укладывание плитки

Имя входного файла:	стандартный ввод
Имя выходного файла:	стандартный вывод
Ограничение по времени:	3 секунды
Ограничение по памяти:	512 мегабайт

Новая пешеходная зона в центре Москвы состоит из n площадей, соединённых друг с другом с помощью $n - 1$ пешеходных дорожек. *Простым путём* называется такая последовательность площадей, что никакая площадь не встречается в последовательности дважды, и любые две соседние в последовательности площади напрямую соединены пешеходной дорожкой. Размером простого пути будем называть количество площадей в образующей его последовательности. Дорожки спроектированы таким образом, что между любой парой различных площадей существует ровно один простой путь.

В рамках подготовки к празднованию дня города московская мэрия планирует обновить плитку на всех n площадях. Всего существует k видов плитки разных цветов, пронумерованных от 1 до k . Для каждой площади нужно выбрать ровно один вид плитки, который будет там уложен в процессе обновления. Чтобы сделать прогулки по центру Москвы более увлекательными, было решено назначить типы плиток площадям таким образом, чтобы для любого возможного простого пути размера ровно k , при прогулке вдоль этого пути встречались бы все k различных типов плитки.

Определите, можно ли уложить плитку подходящим образом или нет.

Формат входных данных

Первая строка содержит три целых числа n , k и w ($2 \leq k \leq n \leq 200\,000$, $w \in \{0, 1\}$) — количество площадей в Москве, количество различных цветов плитки и флаг, определяющий требуется ли вам предъявить распределение типов плитки по площадям или нет.

Каждая из последующих $n - 1$ строк содержит по два целых числа v_i и u_i ($1 \leq v_i, u_i \leq n$) — номера площадей, соединённых данной пешеходной дорожкой.

Гарантируется, что от любой площади можно добраться до любой другой, причём единственным способом.

Формат выходных данных

Выведите «Yes», если уложить плитку возможно, и «No» иначе.

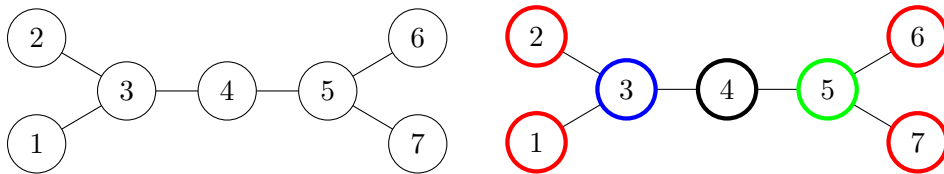
В случае если ваш ответ «Yes» и $w = 1$, выведите n целых чисел от 1 до k — цвет плитки для каждой площади.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
7 4 1 1 3 2 3 3 4 4 5 5 6 5 7	Yes 1 1 2 3 4 1 1
7 3 0 1 3 2 3 3 4 4 5 5 6 5 7	No

Замечание

Ниже изображена карта пешеходной зоны из первого и второго примеров, а также корректный выбор типов плитки для $k = 4$.



Система оценки

Группа	Баллы	Дополнительные ограничения		Необх. группы
		n	w	
0	0	–	–	–
1	20	$n \leq 7$	$w = 0$	–
2	20	$n \leq 1000$	$w = 0$	1
3	20	–	$w = 0$	1, 2
4	20	$n \leq 1000$	–	0, 1, 2
5	20	–	–	0, 1, 2, 3, 4