

September

На центральной площади Ханчжоу находится знаменитое древнее дерево, которое можно рассматривать как корневое дерево из N вершин, пронумерованных от 0 до $N - 1$, причем вершина 0 является корнем.

Вершина, не имеющая детей, называется **листом**. Каждый раз, когда древнее дерево сбрасывает листья, оно выбирает один лист для удаления, и может сбрасывать листья несколько раз за один день.

За охрану древнего дерева отвечают M волонтеров (нумеруются от 0 до $M - 1$). Каждый из них самостоятельно записывают ситуацию с листопадом в этом году, используя следующий метод:

Каждый день собирают номера всех вновь опавших листьев (то есть номера вершин, которые удаляются в этот день) и записывают их в любом порядке после предыдущих опавших листьев.

Например: В первый день падают листья 3 и 4, поэтому записывают 3,4 или 4,3. На второй день падают листья 1 и 2, поэтому продолжают записывать 1,2 или 2,1. Итоговая запись может быть любой из (3,4,1,2), (4,3,1,2), (3,4,2,1) или (4,3,2,1).

Этот процесс длится K дней, с **каждым днем появляются новые опавшие листья**, пока не останется только корневая вершина.

Путешествуя, вы случайно заехали в Ханчжоу. Наступила холодная зима. Глядя на пустые ветви древнего дерева, вы представляете себе прекрасное зрелище падающих листьев.

Вам очень интересно узнать, сколько дней вы могли видеть падающие листья в этом году, но у вас есть только записи M волонтеров. Выведите максимально возможное значение K .

Implementation Details

Вам необходимо реализовать следующую функцию:

```
int solve(int N, int M, std::vector<int> F,
          std::vector<std::vector<int>> S);
```

- N : Количество вершин древнего дерева.

- M : Количество волонтеров.
- F : массив целых чисел длиной N . Для $1 \leq i \leq N - 1$, $F[i]$ представляет собой номер предка вершины i . $F[0]$ всегда -1 .
- S : Массив, содержащий M массивов. Каждый элемент S - это массив целых чисел длиной $N - 1$. $S[i][j]$ представляет собой j -ый индекс, записанный волонтером i (начиная с 0).
- Функция должна возвращать целое число, представляющее максимально возможное значение K (т.е. выполнимое максимальное количество дней листопада) в соответствии с вышеуказанными правилами.
- Для каждого тестового случая грейдер может вызвать эту функцию более одного раза. Каждый вызов должен обрабатываться как отдельный новый сценарий.

Примечание: Поскольку функция будет вызвана более одного раза, участники должны обратить внимание на влияние данных, оставшихся после предыдущего вызова, на текущий вызов, особенно на состояние, хранящееся в глобальных переменных.

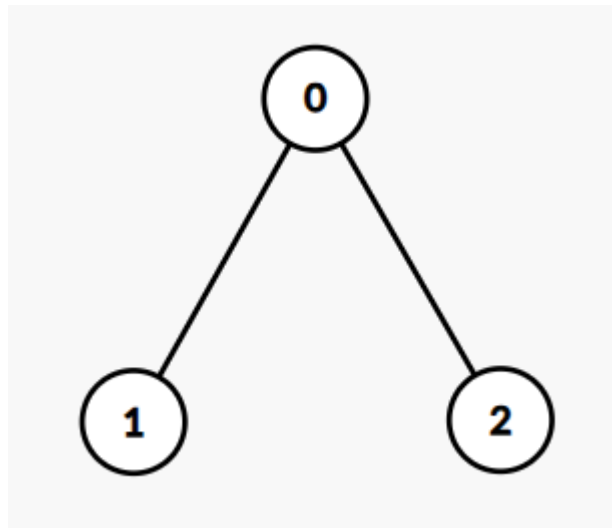
Examples

Example 1

Рассмотрим следующий вызов:

```
solve(3, 1, {-1, 0, 0}, {{1, 2}});
```

Соответствующее дерево показано ниже:



Листья 1 и 2 могут опадать в один и тот же день, или сначала в первый день может опадать 1, а затем во второй день - 2. Дни листопада длятся не более 2 дней.

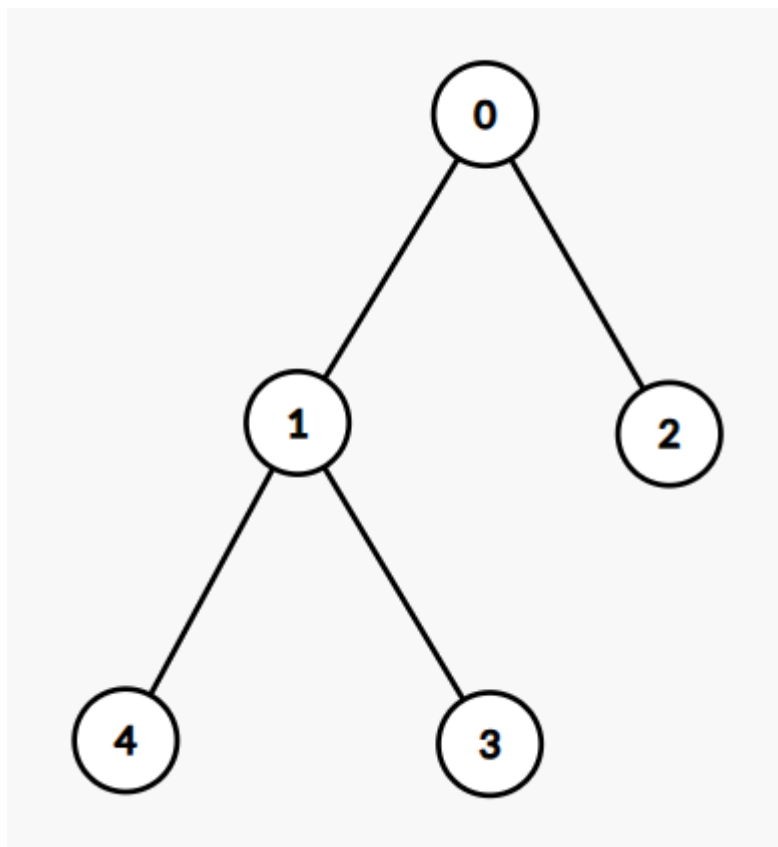
Поэтому функция должна вернуть 2.

Example 2

Рассмотрим следующий вызов:

```
solve(5, 2, {-1, 0, 0, 1, 1}, {{1, 2, 3, 4}, {4, 1, 2, 3}});
```

Соответствующее дерево показано ниже:



Если предположить, что существует не менее 2 дней листопада, то, согласно записям добровольцев, лист 4 будет опадать в разные дни (первый и последний), что противоречит действительности.

Поэтому процедура должна вернуть 1.

Constraints

- $2 \leq N \leq 10^5$.
- $1 \leq M \leq 5$.
- $\sum NM \leq 8 \times 10^5$.
- $F[0] = -1$. For $1 \leq i \leq N - 1$, $0 \leq F[i] \leq i - 1$.
- For $1 \leq i \leq M - 1$, массив $S[i]$ является перестановкой чисел $1, 2, \dots, N - 1$.
- Гарантируется, что F описывает корневое дерево с вершиной 0 в качестве корня.

Subtasks

1. (11 баллов): $M = 1$, $N \leq 10$, $\sum N \leq 30$.

2. (14 баллов): $N \leq 10, \sum N \leq 30$.
3. (5 баллов): $M = 1, N \leq 1\,000, \sum N \leq 2\,000, F[i] = i - 1$.
4. (9 баллов): $M = 1, N \leq 1\,000, \sum N \leq 2\,000$.
5. (5 баллов): $N \leq 1\,000, \sum N \leq 2\,000, F[i] = i - 1$.
6. (11 баллов): $N \leq 1\,000, \sum N \leq 2\,000$.
7. (9 баллов): $M = 1, F[i] = i - 1$.
8. (11 баллов): $M = 1$.
9. (9 баллов): $F[i] = i - 1$.
10. (16 баллов): Нет дополнительных ограничений.

Sample Grader

Образец грейдера считывает входные данные в следующем формате:

- Строка 1: T

Для каждого из следующих T тестовых случаев :

- Строка 1: $N \ M$
- Строка 2: $F[1] \ F[2] \ \dots \ F[N - 1]$
- Строка $3 + i$ ($0 \leq i \leq M - 1$): $S[i][0] \ S[i][1] \ S[i][2] \ \dots \ S[i][N - 2]$

Образец грейдера выводит ваши ответы в следующем формате:

Для каждого тестового случая:

- Строка 1: возвращаемое значение `solve`