

九月 2

杭州的中心廣場有一棵著名的古樹，可以被視為一棵具有 N 個節點的根樹，節點從 0 到 $N - 1$ 編號，其中節點 0 是根節點。

沒有子節點的節點被稱為**葉節點**。每當這棵古樹脫落葉子時，它會選擇當時的一個葉節點進行刪除，同一天可能脫落多次。

有 M 名志願者（從 0 到 $M - 1$ 編號）負責守護這棵古樹。他們中的每個人都獨立記錄今年的脫落情況，使用以下方法：

每天，收集所有新掉落葉子的索引（即當天刪除的節點的索引），並在之前掉落的葉子後以任何順序寫下來。

例如：第一天，葉子 3 和 4 掉落，所以他們寫下 $3, 4$ 或 $4, 3$ 。第二天，葉子 1 和 2 掉落，所以他們繼續寫下 $1, 2$ 或 $2, 1$ 。最終記錄可能是 $(3, 4, 1, 2)$ 、 $(4, 3, 1, 2)$ 、 $(3, 4, 2, 1)$ 或 $(4, 3, 2, 1)$ 。

這個過程持續 K 天，**每天都有新掉落的葉子**，直到只剩下根節點為止。

在旅行時，你碰巧來到了杭州。現在是寒冷的冬天。仰望著古樹的光禿枝，你不禁想象著落葉的美景。

你非常好奇今年你能看到多少天的落葉，但你只能找到 M 名志願者的記錄。試著從這些記錄中推斷出 K 的最大可能值。

實現細節

你需要實現以下函數：

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

- N ：古樹的節點數。
- M ：志願者的數量。
- F ：長度為 N 的整數數組。對於 $1 \leq i \leq N - 1$ ， $F[i]$ 代表節點 i 的父節點的索引。 $F[0]$ 總是 -1 。
- S ：包含 M 個數組的數組。 S 的每個元素是長度為 $N - 1$ 的整數數組。 $S[i][j]$ 代表志願者 i 記錄的第 j 個索引（從 0 開始）。
- 函數必須返回一個整數，表示根據上述規則 K 的最大可能值（即可能的最大葉落天數）。
- 對於每個測試用例，評分器可能多次調用此函數。每次調用應該被處理為一個全新的情況。

注意：由於函數將被調用多次，參賽者需要注意前一次調用的剩餘數據對當前調用的影響，特別是全局變量中存儲的狀態。

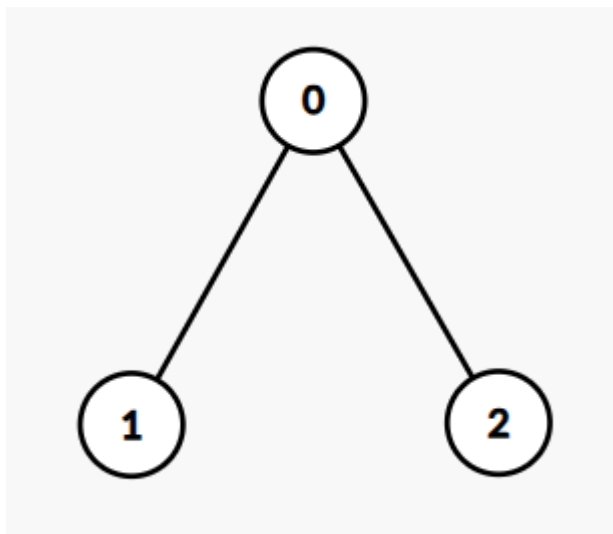
範例

範例 1

考慮以下調用：

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

對應的樹如下所示：



葉子 1 和 2 可能在同一天掉落，或者 1 可能在第一天先掉落，然後 2 在第二天掉落。葉落的天數不會超過 2 天。

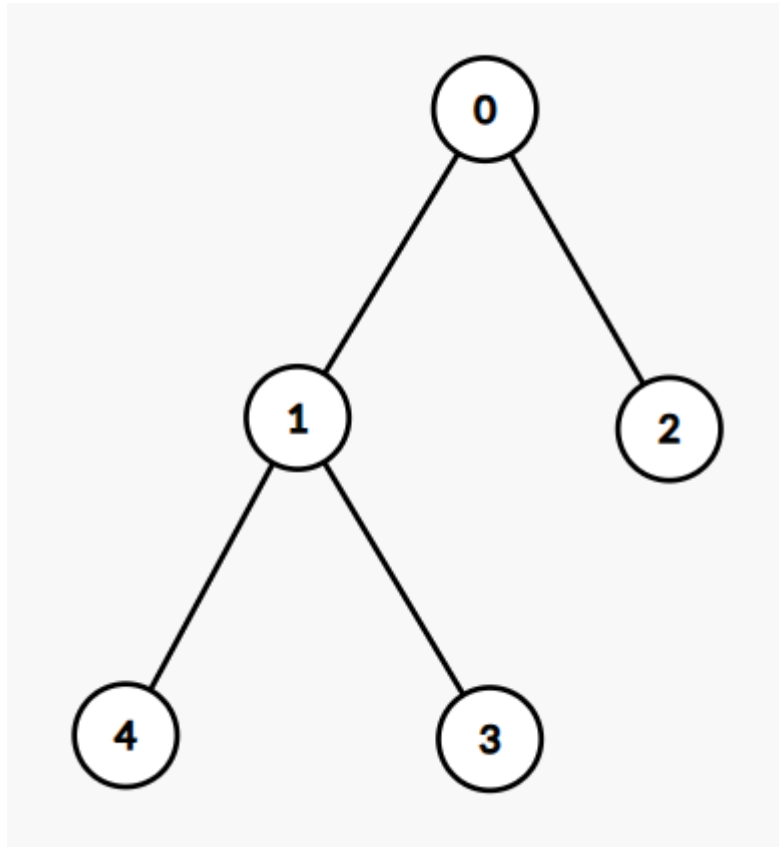
因此，該函數應該返回 2。

範例 2

考慮以下呼叫：

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

對應的樹如下所示：



假設至少有 2 天會掉葉子，根據志願者的記錄，葉子 4 會在不同的日子掉落（第一天和最後一天），這是矛盾的。

因此，該程序應該返回 1。

約束

- $2 \leq N \leq 10^5$ 。
- $1 \leq M \leq 5$ 。
- $\sum N M \leq 8 \times 10^5$ 。
- $F[0] = -1$ 。對於 $1 \leq i \leq N - 1$ ， $0 \leq F[i] \leq i - 1$ 。
- 對於 $1 \leq i \leq M - 1$ ，陣列 $S[i]$ 是 $1, 2, \dots, N - 1$ 的一個排列。
- 保證 F 描述了一棵以節點 0 為根的樹。

子任務

1. (11 分)： $M = 1$ ， $N \leq 10$ ， $\sum N \leq 30$ 。
2. (14 分)： $N \leq 10$ ， $\sum N \leq 30$ 。
3. (5 分)： $M = 1$ ， $N \leq 1000$ ， $\sum N \leq 2000$ ， $F[i] = i - 1$ 。
4. (9 分)： $M = 1$ ， $N \leq 1000$ ， $\sum N \leq 2000$ 。
5. (5 分)： $N \leq 1000$ ， $\sum N \leq 2000$ ， $F[i] = i - 1$ 。
6. (11 分)： $N \leq 1000$ ， $\sum N \leq 2000$ 。
7. (9 分)： $M = 1$ ， $F[i] = i - 1$ 。
8. (11 分)： $M = 1$ 。

9. (9 分) : $F[i] = i - 1$ 。
10. (16 分) : 沒有額外的約束。

範例評分器

範例評分器以以下格式讀取輸入：

- 第 1 行: T

對於接下來的 T 組測試案例：

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

範例評分器以以下格式列印您的答案：

對於每個測試案例：

- 第 1 行: `solve` 的返回值