

Задачи от Сашко

Input file: standard input
Output file: standard output
Time limit: 5 seconds
Memory limit: 512 megabytes

Сашко наскоро се премести в многоетажна сграда. В сградата има n етажа, номерирани с числата от 1 до n . На всеки етаж от къщата живее точно един жител. Между етажите са построени $n-1$ стълби, при това не е задължително те да са построени между съседни етажи. Известно е, че за всеки етаж, освен първия, има точно една стълба, водеща към по-нисък етаж. За i -тия етаж ($2 \leq i \leq n$) такава стълба води до етаж с номер p_i .

Сашко се кани да реши k задачи, номерирани от 1 до k . За задача с номер i Сашко е изчислил, ченай-оптимално е да я решава на етаж с номер x_i . Тъй като задачите се различават помежду си всички x_i са различни.

Да решаваш задачи сам е скучно, затова за всяка задача Сашко иска да покани поне един жител, за да я решат заедно. Обаче, жителите на сградата никак не обичат катеренето по стълби и са склонни само да слизат до етажите, където ще бъдат решавани задачите. Затова Сашко може да покани жителя от етаж j да решава задачата i само ако от j -тия етаж има възможност да се достигне до етаж x_i , използвайки няколко, възможно нула, стълби, водещи всеки път до етаж с по-малък номер. По този начин жителя от етажа j може да решава задачата i само ако $j = x_i$ или $p_j = x_i$, или $p_{p_j} = x_i$ и т.н.

Жителите никак не обичат да слизат по стълбите без нужда. Затова, ако Сашко покани някаква група хора да решават задача, те са готови да се съберат да решават задачата **на най-високия етаж, до който могат да се спуснат**. Например, ако от етаж 3 води стълба към етаж 2, Сашко не може да покани жителите на етажи 2 и 3 да решават задача на етаж 1, тъй като всички жители могат да се съберат на по-горен етаж.

Саша не обича да изглежда нахален и затова ще помоли жителите от всеки етаж да решат само по една задача. На някои етажи обаче Сашко може да не иска от живущите да решават задачи.

Сашко има друга любима задача, която няма да сподели с никого освен с вас. Но за да ви разкаже за нея, трябва да му помогнете да изчисли броя на различните начини да покани жителите да решават задачи с него, така че да бъдат изпълнени всички ограничения. Два начина се считат за различни, ако поне една задача е решена от различни групи жители.

Input

Първият ред на стандартния вход съдържа две цели числа n и k ($3 \leq n \leq 10^6$, $1 \leq k \leq \min(n, 2000)$) — броя етажи в сградата и броя задачи.

Вторият ред съдържа k цели числа x_1, x_2, \dots, x_k ($1 \leq x_i \leq n$) — етажите, на които Сашко ще решава задачи. Гарантирано е, че всички x_i са различни.

Третият ред съдържа $n-1$ цели числа p_2, p_3, \dots, p_n ($1 \leq p_i < i$), където p_i описва номера на етажа, към който води стълба, която слиза от етаж i .

Output

Изведете едно число — броя различни начини да се поканят жителите на сградата да решават задачи заедно със Сашко по модул 998 244 353.

Examples

standard input	standard output
3 1 1 1 1	5
6 2 2 5 1 2 3 4 5	12
7 3 2 7 1 1 1 2 2 3 3	62

Note

В първия пример за Сашко има пет начина да покани жителите на сградата да решават задачи:

- само с жителя на етаж 1;
- с жителите на етажи 1 и 2;
- с жителите на етажи 1 и 3;
- с жителите на етажи 1, 2 и 3;
- с жителите на етажи 2 и 3;

Сашко не може да покани да решава задачи само жителя от етаж 2 тъй като тогава най-високия етаж, на който могат да се съберат всички жители, желаещи да решават задачи, ще бъде етаж 2, а Сашко иска да решава задачи на етаж 1.

Във втория пример, два различни подходящи начина да се поканят жителите да решават задачи биха могли да бъдат следните:

- Да се поканят жителите на етажи 2 и 6 да решават първата задача, а жителя от етаж 5 да решава втората задача.
- да се покани жителя от етаж 2 да решава първата задача, а жителите от етажи 5 и 6 да решават втората задача.

Scoring

Тестовите към тази задача се състоят от 9 групи. Точките за всяка група се дават само ако са преминали всички тестове от групата и всички тестове от някои от предходните групи. Обърнете внимание, преминаването на тестовите от условието не е необходимо за някои от групите. **Offline-проверка** означава, че резултатите от тестването на вашите решения за дадена група ще бъдат достъпни след края на състезанието. Общия брой точки за всяка група е равен на максималния брой точки, получени за тази група тестове от всички събмити.

Група	Точки	Допълнителни ограничения		Необх. групи	Коментари
		n	k		
0	0	–	–	–	Тестовете от условията
1	12	$n \leq 10$	$k \leq 10$	0	
2	13	$n \leq 500$	$k \leq 500$	0, 1	
3	9	–	$k = 1$	–	
4	10	–	–	–	$p_i = i - 1$
5	13	–	–	4	Всеки етаж е свързан с не повече от два етажа с с по-голям номер
6	14	$n \leq 200\,000$	$k \leq 500$	0 – 2	
7	11	–	$k \leq 500$	0 – 3, 6	
8	10	–	$k \leq 1000$	0 – 3, 6, 7	
9	8	–	–	0 – 8	Offline-проверка