

## Задача А. Розряджений телефон

Назва вхідного файлу: `standard input`  
Назва вихідного файлу: `standard output`  
Ліміт часу: 1 second  
Ліміт використання пам'яті: 256 megabytes

Теодор часто забуває зарядити телефон і от одного разу йому потрібно було йти в місто з зарядженим телефоном, але він у нього повністю розряджений. Батерея телефону потребує заряд  $n$  Кл(кулон), а зарядний пристрій складається з  $m$  проводів, кожен з яких передає  $a_i$  кулон за секунду.

Теодор поспішає, тому йому потрібно дізнатися мінімальну кількість секунд, щоб телефон повністю зарядився. Він просить вас допомогти йому дізнатися цей час.

### Формат вхідних даних

В першому рядку задано два числа  $n, m$  ( $0 \leq n \leq 10^9, 0 \leq m \leq 10^5$ ) — заряд батареї в кулонах та кількість проводів в зарядному пристрої.

В наступному рядку  $m$  чисел  $a_i$  ( $0 \leq i < m, 0 \leq a_i \leq 100$ ).

### Формат вихідних даних

Виведіть ціле число — мінімальну кількість секунд, щоб зарядити телефон. Якщо це неможливо, то виведіть  $-1$ .

### Приклад

standard input	standard output
10 2 3 4	2

### Зауваження

Якщо заряджати телефон одну секунду, то перший провід зарядить на 3, а другий на 4, разом це буде 7, що недостатньо.

Якщо заряджати телефон дві секунди, то перший провід зарядить на 6, а другий на 8, разом це буде 14, що достатньо, оскільки  $10 \leq 14$ .

## Задача В. Діма і кольоровий круг

Назва вхідного файлу:	standard input
Назва вихідного файлу:	standard output
Ліміт часу:	1 second
Ліміт використання пам'яті:	256 megabytes

У Діми є круг, на якому розміщено  $n$  точок, всі точки розміщені на краю по годинниковій стрілці, по черзі. Дімі не подобається, що цей круг такий некрасивий, тому він вирішив розфарбувати його, але не просто, а по красивому.

Поняття краси в Діми досить специфічне, він вважає, що розфарбовка красива тоді і тільки тоді, коли нема двох сусідніх точок, які пофарбовані в однаковий колір, а також якщо жодна з точок не пофарбована в заборонений колір, тому в Діми для точки  $i$  є число  $t_i$  — кількість заборонених кольорів, а також масив  $a_i$  — номери заборонених кольорів.

Діма пофарбував свій круг, але йому стало цікаво, скільки існує розфарбовок такого круга. Оскільки кількість розфарбовок може бути надто великою, виведіть її по модулю 998244353.

### Формат вхідних даних

В першому рядку задано два числа  $n, k$  ( $1 \leq n \leq 10^5$ ,  $1 \leq k \leq 10$ ) — кількість точок та кількість кольорів.

В наступних  $n$  рядках міститься число  $t_i$  ( $0 \leq i < n$ ,  $0 \leq t_i < k$ ) та масив  $a_i$  довжини  $t_i$  ( $0 \leq j < t_i$ ,  $1 \leq a_{ij} \leq k$ ).

### Формат вихідних даних

Виведіть ціле число — кількість комбінацій, як можна розфарбувати точки на колі по модулю 998244353.

### Приклад

standard input	standard output
3 3 1 2 1 1 1 3	2

## Задача С. Вася та ксори

Назва вхідного файлу: `standard input`  
Назва вихідного файлу: `standard output`  
Ліміт часу: 1 second  
Ліміт використання пам'яті: 256 megabytes

Вам дано масив  $a$ , що складається з  $n$  невід'ємних цілих чисел.

Визначимо масив префіксного виключного АБО  $p$  як масив, де  $p_i = a_1 \oplus a_2 \oplus \dots \oplus a_i$ , де  $\oplus$  являє собою бітову операцію виключного АБО. Іншими словами, масив  $p$  формується шляхом обчислення виключного АБО кожного префікса  $a$ .

Вас попросили переставити елементи масиву  $a$  таким чином, щоб масив префіксних  $\oplus$  був лексикографічно максимальним.

Масив  $x$  лексикографічно більше, ніж масив  $y$ , якщо існує індекс  $i$  такий, що  $x_i > y_i$  та  $x_j = y_j$  для всіх  $1 \leq j < i$ .

### Формат вхідних даних

У першому рядку знаходиться число  $n$  ( $1 \leq n \leq 10^5$ ) — розмір масиву.

У другому рядку знаходиться масив цілих чисел  $a$  ( $0 \leq a_i \leq 10^9$ ).

### Формат вихідних даних

Виведіть  $n$  цілих чисел — будь-яку перестановку масиву  $a$ , при якій виходить лексикографічно максимальний масив префіксних виключних АБО.

### Приклади

standard input	standard output
4 4 2 1 0	4 2 1 0
4 1 6 4 2	6 1 2 4

## Задача D. Set Рядків

Назва вхідного файлу: `standard input`  
Назва вихідного файлу: `standard output`  
Ліміт часу: `0.5 seconds`  
Ліміт використання пам'яті: `256 megabytes`

Анастасія має рядок  $s$  довжини  $n$ , і як велика любителька структури даних  $set$  вона додала всі непусті підрядки рядка  $s$  в  $set$ .

Одного разу, її попросили сказати  $k$ -тий елемент в  $set$ -і, і вона відповіла! Але їй стало цікаво, чи зможете ви це зробити?

Якщо  $k$ -тий елемент не існує виведіть "Not exist", без лапок.

Пригадаємо, що  $set$  — це структура даних яка містить тільки унікальні елементи в порядку їхнього зростання.

Підрядок рядка  $s$  — це рядок, що складається з одної або декількох послідовних літер з рядка  $s$ , наприклад, рядки "ab", "abc" і "b" є підрядками рядка "abc", в той час як "acb" і "ac" — не є. Будь-який рядок є підрядком самого себе.

### Формат вхідних даних

В першому рядку задано два числа  $n, k$  ( $1 \leq n \leq 10^5, 1 \leq k \leq \min(n * (n + 1), 10^9)$ ) — довжина рядка, а також номер елемент який вам слід знайти.

В наступному рядку дано рядок  $s$  довжини  $n$ .

### Формат вихідних даних

Виведіть  $k$ -тий по порядку рядок в  $set$ -і.

Якщо  $k$ -тий елемент не існує виведіть "Not exist", без лапок.

### Приклад

standard input	standard output
4 2 aaba	aa

### Зауваження

Якщо виписати не пусті, унікальні підрядки рядка "aaba" в порядку зростання, то це буде "a", "aa", "aab", "aaba", "ab", "aba", "b", "ba".

## Задача Е. Юра й дерево

Назва вхідного файлу:	<code>standard input</code>
Назва вихідного файлу:	<code>standard output</code>
Ліміт часу:	2.5 seconds
Ліміт використання пам'яті:	256 megabytes

Юрі дано дерево, що складається з  $n$  вершин, пронумерованих числами від 1 до  $n$ . На кожній вершині вказаний її колір — натуральне число  $c_i$ .

Юру попросили відповісти на  $q$  запитів. Кожен запит складається з двох вершин  $u$  та  $v$ . Відповіддю на запит є кількість різних кольорів, які зустрічаються на простому шляху між вершинами  $u$  та  $v$ .

Простий шлях — це шлях, в якому кожна вершина та кожне ребро зустрічаються не більше ніж один раз.

### Формат вхідних даних

У першому рядку розміщене число  $n$  ( $1 \leq n \leq 10^5$ ) — кількість вершин в дереві.

У другому рядку розміщено  $n$  цілих додатніх чисел  $c_i$  ( $1 \leq c_i \leq \min(n, 5000)$ ) — кольори вершин дерева.

У наступних  $n - 1$  рядках розміщено по два числа  $u$  та  $v$  ( $1 \leq u, v \leq n$ ) — номери вершин між якими існує ребро.

У наступному рядку розміщено число  $q$  ( $1 \leq q \leq 10^5$ ) — кількість запитів.

У наступних  $q$  рядках розміщено по два числа  $u$  та  $v$  ( $1 \leq u, v \leq n$ ) — номери вершин для яких потрібно знайти відповідь.

### Формат вихідних даних

Виведіть  $q$  цілих чисел — відповіді на запити. Кожна відповідь в новому рядку.

## Приклади

standard input	standard output
5 1 2 3 1 2 1 2 2 3 3 4 4 5 4 1 1 4 2 3 1 5 2	1 3 3 3
13 1 2 3 4 5 1 2 3 4 5 1 2 3 1 2 1 3 1 13 2 4 2 7 3 6 3 5 4 8 8 9 6 10 5 11 5 12 10 1 13 13 6 10 12 6 11 8 7 4 1 1 10 13 10 8 10 4 12	2 2 4 3 3 3 3 3 5 5

## Задача F. Сашко і комбінаторика від Мартина не Борулі

Назва вхідного файлу: `standard input`  
Назва вихідного файлу: `standard output`  
Ліміт часу: 1 second  
Ліміт використання пам'яті: 1024 megabytes

Наслухавшись лекцію від Мартина на комбінаторику, Сашко вирішив стати великим математиком і розв'язати одну дуже простеньку задачку.

Йому слід відповісти на питання: "Скільки є способів вибрати масив  $a$  довжини  $n$ , щоб сума його елементів була рівно  $sum$ , а також має виконуватися умова, що  $0 \leq a_1 \leq a_2 \leq \dots \leq a_n$ ?"

Сашко зміг впоратися з цією задачею, а чи зможете Ви?

Оскільки кількість комбінацій може бути занадто великою, то виведіть відповідь по модулю  $10^9 + 7$ .

### Формат вхідних даних

В єдиному рядку задано два цілі числа  $n$  та  $sum$  ( $1 \leq n, sum \leq 2 \cdot 10^4$ ) — кількість елементів масиву  $a$  та їхня сума.

### Формат вихідних даних

Виведіть одне ціле число — кількість комбінацій вибрати масив  $a$ .

### Приклади

standard input	standard output
2 3	2
4 4	5
1024 256	564310539

### Зауваження

Тест 1: є 2 способи вибрати такий масив, а саме: 0, 3, 1, 2.

Тест 2: є 5 способи вибрати такий масив, а саме: 0, 0, 0, 4, 0, 0, 1, 3, 0, 0, 2, 2, 0, 1, 1, 2, 1, 1, 1, 1.