

## 数组计数 ( A.cpp 2S 512M )

给定  $n, k$  , 你需要计算有几个长度为  $k$  的数组  $a[1..k]$  满足 :

1. 对于所有  $i \in [1, k]$  , 有  $a[i] > 0$
2. 对于所有  $i \in [2, k]$  , 有  $a[i] \geq \sum_{j=1}^{i-1} a[j]$
3.  $\sum_{i=1}^k a[i] = n$

由于方案数可能过多 , 你只需要输出答案对 998244353 取模后的值

### 输入格式

第一行两个正整数  $n, k$

### 输出格式

输出一个非负整数 , 表示答案对 998244353 取模后的值

### 样例

#### 样例输入

```
1 | 5 2
```

#### 样例输出

```
1 | 2
```

### 限制

对于 30% 的数据 , 有  $1 \leq k \leq 2$

对于 50% 的数据 , 有  $1 \leq n \leq 2000, 1 \leq k \leq 8$

另有 20% 的数据 , 满足  $n \leq 2^k + 100$

对于 100% 的数据 , 有  $1 \leq n \leq 10^6, 1 \leq k \leq 20$

## 旅行 ( B.cpp 2S 512M )

给定一棵  $n$  个点的树，再给定一个长度为  $m$  的序列  $a_1, a_2 \dots a_m$ 。

你需要对每个  $i \in [1, m]$  都求出一条最短的起点为 1，终点为  $a_i$  的路径(可以多次重复经过同一点)，使得  $a_1, a_2 \dots a_{i-1}$  都在这条路径上，你只需要输出符合条件的最短的路径上边的数量。

### 输入格式

第一行两个正整数  $n, m$

接下来  $n - 1$  行，每行两个正整数  $a, b$ ，表示一条边  $(a, b)$

接下来一行有  $m$  个正整数，表示  $a_1, a_2 \dots a_m$

### 输出格式

输出  $m$  行，第  $i$  行一个非负整数，表示题目中对  $i$  求的最短路径上边的数量

### 样例

#### 样例输入

```
1 4 3
2 1 2
3 2 3
4 2 4
5 4 3 1
```

#### 样例输出

```
1 2
2 4
3 6
```

### 限制

对于 20% 的数据，有  $1 \leq n, m \leq 5$

对于 40% 的数据，有  $1 \leq n, m \leq 10^3$

另有 20% 的数据，满足给定的树是一条链，且 1 号点是端点

另有 20% 的数据，满足所有其他点都和 1 号点有边相连

对于 100% 的数据，有  $1 \leq n, m \leq 10^5$ ，保证  $a_i$  互不相同

# 进化 ( D.cpp 1S 512M )

小 A 有一个数组  $a[1..n]$ , (保证  $n \geq 2$ ), 其中  $a[i] \in \{0, 1\}$ , 但是这个数组在被创建之后就被小 A 扔在一旁了。

然而数组是很上进的, 他不像愚蠢的人类一样每天不思进取, 数组每天是会进化的。

定义一个数组  $a[1..n]$  经过一次进化后变成的数组是  $b[1..n]$ , 其中:

$$b[1] = a[2]$$

$$b[n] = a[n-1]$$

$$b[i] = (a[i-1] + a[i+1]) \bmod 2 \quad (\text{其中 } 2 \leq i < n)$$

现在小 B 想知道, 这个数组进化  $T$  次后是什么样的

## 输入格式

第一行两个整数  $T, n$

第二行一个长度为  $n$  的 01 串, 描述数组  $a[1..n]$

## 输出格式

输出一个长度为  $n$  的 01 串, 表示  $a[1..n]$  进化  $T$  次后是什么样的

## 样例

### 样例输入

```
1 | 2 5
2 | 00100
```

### 样例输出

```
1 | 10001
```

## 限制

对于 30% 的数据, 有  $n, T \leq 10^3$

另有 20% 的数据, 满足存在一个非负整数  $d$ , 满足  $T = 2^d$

对于 100% 的数据, 有  $2 \leq n \leq 10^5$

## Y老板的别墅 ( C.cpp 2S 512M )

Y老板买了一排别墅，一共 $n$ 栋。Y老板将这些别墅按高度的排名标成了1到 $n$ ，其中1最低， $n$ 最高，按顺序记作 $p_1, p_2, \dots, p_n$ 。

对于第 $i$ 栋别墅，定义了观景半径为 $r_i$ ，即满足 $p_{i-r_i}, p_{i-r_i+1}, \dots, p_{i+r_i}$ ，都不超过 $p_i$ 且 $i - r_i \geq 1, i + r_i \leq n$ 的最大的 $r_i$ 。某种意义上，可以理解成往左往右到第一个比它高的别墅或者边界的距离。

Y老板发现他只记得了每个别墅的观景半径 $r_1, r_2, \dots, r_n$ ，问可能有多少种可能的别墅的高度，也就是 $p_1, p_2, \dots, p_n$ 这样的排列。

由于答案会很大，对 $10^9 + 7$ 取模。

### 输入格式

第一行一个整数 $n$ 。

接下来一行 $n$ 个整数 $r_i$ ，数据保证一定有解。

### 输出格式

一个整数，表示答案。

### 样例输入

```
1 | 5
2 | 0 0 0 1 0
```

### 样例输出

```
1 | 24
```

### 样例输入

```
1 | 15
2 | 0 0 0 0 0 0 5 0 0 0 3 0 0 0 0
```

### 样例输出

```
1 | 37762560
```

### 数据范围

20%的数据， $n \leq 10$ 。

40%的数据， $n \leq 17$ 。

60%的数据， $n \leq 500$ 。

另外20%的数据， $r_i$ 是由随机生成的排列 $p_i$ 得到的。

100%的数据,  $n \leq 5000$ 。