

# ZJOI2019 DAY1

时间：2019 年 M 月 D 日上午 8:00-13:00

题目名称	数论	字符串	树
题目类型	传统	传统	传统
目录	<i>math</i>	<i>string</i>	<i>tree</i>
可执行文件名	<i>math</i>	<i>string</i>	<i>tree</i>
输入文件名	<i>math.in</i>	<i>string.in</i>	<i>tree.in</i>
输出文件名	<i>math.out</i>	<i>string.out</i>	<i>tree.out</i>
每个测试点时限	1.0s	1.0s	1.0s
内存限制	1 GB	1 GB	1 GB
测试点/包数目	20	20	20
测试点是否等分	是	是	是

## 数论 (math)

### 题目背景

众所周知，虞大十分有毒。

### 题目描述

数论是个有趣的东西。

题目很简单。

求：

$$\sum_{i=1}^n \sum_{j=i}^n [\gcd(i, j) = 1][\gcd(a[i], a[j]) = 1]$$

其中  $a[]$  是一个 1 到  $n$  的排列， $[bool]$  对于  $bool$  为真则值为 1，否则为 0。

## 输入格式

第一行一个整数  $n$ ，含义见题目描述。

第二行包含空格隔开的  $n$  个整数  $a[1], a[2], \dots, a[n]$ ，保证是一个排列。

## 输出格式

输出一行答案。

## 样例一

### input

```
6
1 6 2 5 3 4
```

### output

```
10
```

## 限制与约定

对于所有测试点，保证  $1 \leq n \leq 200000$ 。

测试点编号	$n \leq$	特殊条件
1	10	无
2		

测试点编号	$n \leq$	特殊条件
3	1000	
4		
5		
6		
7	100000	$a[]$ 为 $1, 2, \dots, n$
8		无
9		
10		
11	200000	$a[]$ 为 $1, 2, \dots, n$
12		无
13		
14		
15		
16		
17		
18		
19		
20		

# 字符串（string）

## 题目背景

众所周知，虞大十分有毒。

## 题目描述

现在有  $n$  个 01 字符串  $S_i$ ，定义他们的权值是这  $n$  个  $S_i$  的串插入一个空的 Trie 树后得到的结果 Trie 中的节点个数。例如 [" 01 ", " 00 "] 的权值是 4，[" 010 ", " 1 "] 的权值是 5。

现在我们给出了  $n$  个只包含 01? 的字符串  $S_i$ 。其中 ? 表示既有可能是 0 也有可能是 1。显然，如果有  $K$  个 ?，那么一共有  $2^K$  个可能的字符串集合。

我们想知道对于所有可能的字符串集合，权值和为多少。

此处默认大家都知道 Trie 树。

## 输入格式

第一行一个正整数  $n$ ，表示字符串数量。

接下来  $n$  行每行一个只包含 01? 的字符串  $S_i$ 。

## 输出格式

输出一行一个整数表示答案，答案可能很大，对 998244353 取模后输出即可。

## 样例一

input

```
3
01
??1
1
```

output

```
23
```

## 样例二

input

5  
???  
????  
?????  
??????  
???????

output

651526144

限制与约定

对于100%的数据，保证  $1 \leq n \leq 20, 1 \leq |S_i| \leq 50$ 。

测试点编号	$n$	$ S_i $	特殊条件
1 ~ 4	5	10	无
5 ~ 8	10		
9 ~ 12		30	
13 ~ 16	20		
17 ~ 20		50	

树（tree）

题目背景

众所周知，虞大十分有毒。

题目描述

给出一个  $n$  个节点的树。

你需要找出若干条链，需满足：

1. 每条链至少包含两个点。
2. 任何一个点最多作为一条链的端点。
3. 任意一个点至多被  $k$  个链经过。

我们想知道一共有多少种不同的选择链的集合的方案，你需要输出方案数对  $10^9 + 7$  取模的结果。

## 输入格式

树的点从 1 开始标号。

第一行两个数  $n$  和  $k$  分别表示树的点数和每条边被经过的最多的次数。

接下来  $n - 1$  行每行两个数  $a$  和  $b$  表示一条边。

## 输出格式

一行一个整数表示结果，答案对  $10^9 + 7$  取模。

## 样例一

### input

```
8 5
1 2
1 3
3 4
3 5
1 6
4 7
6 8
```

### output

```
764
```

## 限制与约定

对于100%的数据，保证  $1 \leq n, k \leq 300$ 。

测试点编号	$n$	$k$	特殊条件		
1	$\leq 10$	$\leq 10$	无		
2					
3					
4		$= 1$			
5	$\leq 50$	$\leq 50$		无	
6					
7					
8					
9					
10		$= 1$			
11	$\leq 300$				保证树是 $1 - 2 - \cdots - n$
12		$\leq 300$			
13					
14					
15			无		
16					
17					
18					
19					
20					