

# NOIP2024 模拟测试

## 括号序列(bracket) 1s 512MB O2 加速

### 题目描述

给一个由左右括号构成的字符串 $s$ ，对于每一个位置 $i$ ，输出有多少个子串，满足这个子串是一个合法的括号序列，并且 $i$ 这个位置在子串中。

其中合法的括号序列定义如下：

- 空串是合法的。
- 如果 $S$ 是合法的，那么 $(S)$ 也是合法的。
- 如果 $U, V$ 是合法的，那么 $UV$ 也是合法的。

### 输入格式

一行，一个由左右括号构成的字符串 $S$ 。

### 输出格式

由于答案可能很大，输出 $\sum(i \cdot ans_i \bmod (10^9 + 7))$ 即可，其中 $ans_i$ 表示第 $i$ 个位置的答案。注意这里我们要先取模，再相加。

### 样例输入 1

((()())

### 样例输出 1

49

### 样例解释

这里的 $ans$ 分别为 1,3,3,3,3,1。

### 样例输入输出 2

见下发文件。

### 数据规模

共十组数据。

对于 30%的数据，保证 $|S| \leq 5000$ 。

对于 70%的数据，保证 $|S| \leq 10^6$ 。

对于 100%的数据，保证 $|S| \leq 10^7$ 。

---

## 序列划分(division) 1s 512MB O2 加速

### 题目描述

给一个长度为 $n$ 的数字串 $S$ ，你想把它划分成若干段连续的子串，一共有 $2^{n-1}$ 种划分方法。

给一个整数 $D$ ，你希望划分方案中，如果我们将每个子串当作一个十进制下的数字（可以有前导 0），那么不存在两个相邻的子串不被 $D$ 整除。

输出方案总数，对 $10^9 + 7$  取模的结果。

### 输入格式

一行，一个数字串 $S$ 和数字 $D$ 。

### 输出格式

输出一个数，表示答案。

### 样例输入 1

0145217 7

### 样例输出 1

16

### 样例解释

所有 16 种划分方案：0145217,0 145217,0 14 5217,0 14 5 217,0 14 5 21 7,0 14 521 7,0 145 217,0 145 21 7,0 14521 7,014 5217,014 5 217,014 5 21 7,014 521 7,0145 217,0145 21 7,014521 7。

### 样例输入 2

100100 10

### 样例输出 2

30

### 样例输入输出 3

见下发文件。

### 数据规模

共十组数据。

测试点 1 满足， $|S| \leq 20$ 。

测试点 2,3 满足， $|S| \leq 1000$ 。

---

测试点 4,5,6 满足,  $(D, 10) = 1$ 。

对于 100%的数据, 满足 $|S| \leq 5 \times 10^5, 1 \leq D \leq 10^6$ 。

---

## 矩阵删除(matrix) 1s 512MB O2 加速

### 题目描述

给一个 $n \times m$ 的 01 矩阵，我们想在每一行删除一个元素，得到一个 $n \times (m - 1)$ 的矩阵。其中删除的元素的位置 $(i, a_i)$  ( $1 \leq i \leq n$ )，满足 $|a_i - a_{i+1}| \leq K$ 。

请问最后能得到多少种不同的矩阵。两个矩阵如果删除的元素位置不同，但最后得到的结果相同，我们认为是相同的。由于答案很大，输出答案对 $10^9 + 7$  取模的值。

### 输入格式

第一行，包含三个整数 $n, m, k$ 。接下来 $n$ 行，每行一个长度为 $m$ 的 01 串。

### 输出格式

输出一个数字，表示答案。

### 样例输入 1

```
5 5 1
00100
10101
00100
01000
11101
```

### 样例输出 1

```
70
```

### 样例输入输出 2

见下发文件。

### 数据规模

共十组数据。

测试点 1,2 满足 $n, m \leq 7$ 。

测试点 3,4 满足 $n, m \leq 50$ 。

测试点 5,6 满足 $n, m \leq 500$ 。

测试点 7 满足 $K = m$ 。

对于 100%的数据，满足 $n, m \leq 3000, 1 \leq K \leq m$ 。

---

## 路径查询(path) 4s 512MB O2 加速

### 题目描述

给你一个 $n$ 个点 $m$ 条边的无向图，每条边都有个边权。你要回答 $q$ 次询问，每次给定两个点 $u, v$ ，回答所有从 $u$ 到 $v$ 的简单路径（即没有重复点的路径）中，第二大的边权的最小值是多少。

如果一条路径，只有一条边，那么我们认为边权第二大的边权为 0。

### 输入格式

第一行，三个整数 $n, m, q$ ，分别表示点数，边数和询问个数。

接下来 $m$ 行，每行三个整数 $x, y, w$ ，表示有一条从 $x$ 到 $y$ 的边权为 $w$ 的无向边，保证没有自环，即 $x \neq y$ ，可能有重边。

接下来 $q$ 行，每行两个整数 $u, v$ ，表示一个询问，保证 $u \neq v$ 。

### 输出格式

一共 $q$ 行，对于每个询问，输出一个整数表示答案。如果 $u, v$ 不连通，那么输出-1。

### 样例输入 1

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

### 样例输出 1

```
0
2
-1
```

### 样例输入 2

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

---

### 样例输出 2

2  
0  
3  
2  
5

### 样例输入输出 3

见下发文件。

### 数据规模

共十组数据。

测试点 1,2,3 满足  $1 \leq n, q \leq 100, 1 \leq m \leq 200$ 。

测试点 4,5 满足  $1 \leq n, q \leq 10^3, 1 \leq m \leq 2 \times 10^3$ 。

测试点 6,7 满足整个图是一棵树。

对于 100% 的数据，满足  $1 \leq n, q \leq 10^5, 1 \leq m \leq 2 \times 10^5, 1 \leq w \leq 10^9$ 。