

省选模拟赛

时间：2024 年 2 月 29 日 07:30~12:00

题目名称	圆弧	a	旅行
题目类型	传统型	传统型	传统型
目录	arc	a	travel
文件名	arc	a	travel
输入文件名	arc.in	a.in	travel.in
输出文件名	arc.out	a.out	travel.out
时间限制	1.0 秒	1.0 秒	1.0 秒
内存限制	512 MiB	512 MiB	512 MiB
测试点数目	4	10	10

提交源程序

C++ 语言	arc.cpp	a.cpp	travel.cpp
--------	---------	-------	------------

编译选项

C++ 语言	-O2 -std=c++14
--------	----------------

【注意事项（请仔细阅读）】

1. 选手提交的源程序必须存放在**已建立**好的，且**带有样例文件和下发文件**的文件夹中，文件夹名称与对应试题英文名一致。
2. 文件名（包括程序名和输入输出文件名）必须使用英文小写。
3. C++ 中函数 `main()` 的返回值类型必须是 `int`，值必须为 0。
4. **对于因未遵守以上规则对成绩造成的影响，相关申诉不予受理。**
5. 若无特殊说明，结果比较方式为**忽略行末空格、文末回车后的全文比较**。
6. 程序可使用的栈空间大小与该题内存空间限制一致。
7. 在 Linux 终端中执行命令 `ulimit -s unlimited` 可将当前终端下的栈空间限制放大，但选手使用的栈空间大小不应超过题目限制。
8. 每道题目所提交的代码文件大小限制为 100KB。
9. 若无特殊说明，输入文件与输出文件中同一行内的多个整数、浮点数、字符串等均使用一个空格进行分隔。
10. 输入文件中可能存在行末空格，请选手使用更完善的读入方式（例如 `scanf` 函数）避免出错。
11. 直接复制 PDF 题面中的多行样例，数据将带有行号，建议选手直接使用对应目录下的样例文件进行测试。
12. 使用 `std::deque` 等 STL 容器时，请注意其内存空间消耗。
13. 请务必使用题面中规定的的编译参数，保证你的程序在本机能够通过编译。此外，**不允许在程序中手动开启其他编译选项**，一经发现，本题成绩以 0 分处理。

圆弧 (arc)

【问题描述】

一个圆上有 $3n$ 个不同的点，每个点都被染成了 n 种颜色中的一种。每种颜色恰好出现了 3 次。

你想对每种颜色 c 画一条圆弧，满足其两端点的颜色都是 c 且不经过另一个颜色为 c 的点。要求这 n 条圆弧互不相交。

求画圆弧的方案数对 998244353 取模后的结果。

【输入格式】

第一行一个整数 n ($1 \leq n \leq 200000$)，表示颜色的数量。

第二行 $3n$ 个整数 c_1, c_2, \dots, c_{3n} ($1 \leq c_i \leq n$)， c_i 表示圆上按逆时针顺序第 i 个点的颜色。保证每种颜色恰好出现 3 次。

【输出格式】

一个整数，表示方案数对 998244353 取模后的结果。

【样例 1 输入】

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

【样例 1 输出】

```
1 8
```

【样例 2 输入】

```
1 2
2 1 1 2 2 1 2
```

【样例 2 输出】

```
1 3
```

【样例 3 输入】

见下发文件中的 `arc/ex_arc3.in`。

【样例 3 输出】

1 472188790

【数据范围】

Subtask 1 (10 points) : $n \leq 14$ 。

Subtask 2 (20 points) : $n \leq 300$ 。

Subtask 3 (10 points) : $n \leq 5000$ 。

Subtask 4 (60 points) : 无额外限制。

$$a(a)$$

【问题描述】

给出 n, m , 求 $[0, 2^n)$ 中, 有多少个 x 满足 x 不为 m 的倍数并且存在 $0 \leq k < n, m | (x \oplus 2^k)$ 。

其中 \oplus 是按位异或。

答案对 $10^9 + 7$ 取模。

【输入格式】

第一行一个 T 代表数据组数。

接下来每行两个正整数 n, m , 含义如题目所示。

【输出格式】

对于每组数据, 输出一个非负整数代表答案。

【样例输入】

```
1 3
2 3 4
3 10 181
4 233 666
```

【样例输出】

```
1 4
2 60
3 595226301
```

【数据范围】

对于所有数据, $T = 5, n, m \leq 2000$.

subtask1(20pts): $n, m \leq 20$

subtask2(20pts): m 为 2 的幂

subtask3(20pts): m 为奇数

subtask4(20pts): $n, m \leq 250$

subtask5(20pts): 无特殊限制.

旅行 (travel)

【问题描述】

B 市可以由一个 n 个点 m 条边的带权无向图来描述。其中边 e 的边权为 w_e 。

小 A 要从编号为 1 的地方走到编号为 n 的地方。对于一条选定的路径 P ，小 A 要花的时间就是这条路径经过的边的总长度。问小 A 最少需要多少时间才能到？

当小 A 还在深思这个问题，担心自己不能准时到达的时候，一位长者来到他的面前。他可以用魔法，帮助小 A 减少他所需的时间。具体而言，对于一条路径 $P = e_1, e_2, \dots, e_c$ ，小 A 最终需要的时间是 $w_{e_1}, w_{e_2}, \dots, w_{e_c}$ 中的前 K 大的和。假如 $c < K$ ，则是这些边的总和。

当然小 A 是需要付出代价的，不同的 K ，他需要付出不同的代价。因此小 A 想知道当 K 分别取 1 到 n 的时候，他的最小时间耗费分别是多少。

【输入格式】

第一行包括两个整数 n, m 。

接下来 m 行三个整数 u, v, w ，描述一条权值为 w 的连接 u 与 v 的无向边。

【输出格式】

输出包括 n 行，第 i 行为，当 $K = n - i + 1$ 时，小 A 需要的最少时间。

【样例输入】

```
1 6 7
2 1 2 6
3 2 3 1
4 2 4 3
5 2 5 5
6 3 6 10
7 4 6 9
8 5 6 8
```

【样例输出】

```
1 17
2 17
3 17
```

4 17
5 14
6 8

【数据范围】

对于 30% 的数据, $n, m \leq 15$

对于 60% 的数据, $n, m \leq 300$

对于 100% 的数据, $n, m \leq 3000, 1 \leq u, v \leq n, 0 \leq w \leq 10^9$, 保证 1 与 n 连通。