

NOI2023 模拟赛

中文题目名称	机房网络	数中分	摆阵
英文题目名称	network	jntm	formation
源程序名称	network.cpp	jntm.cpp	formation
输入文件名	network.in	jntm.in	formation.in
输出文件名	network.out	jntm.out	formation.out
题目类型	传统	传统	传统
子任务数目	3	4	5
子任务是否等分	否	否	否
时间限制	1s	6s	1s
空间限制	1GB	1GB	1GB

注意事项：

- 1. 编译选项：`-O2 -std=c++14`。需要建子文件夹。
- 2. 评测机配置环境：Ubuntu 20.04，Intel® Core™ i5-10500 CPU @ 3.10GHz × 12 ，内存 8GB。
- 3. 子任务之间可能有合法的依赖关系。
- 4. 对于部分输入量大的题目，建议使用较快的输入方式。下发文件中提供了快速输入模板，选手可以选择使用。

机房网络(network)

题目描述

机房里有 n 台电脑有 1 到 n 编号，其中 1 号电脑是教师机，同时有 m 条单向传输线路，每条由 u 号台电脑连向 v 台电脑，传输速率为 w 。有 q 次文件传输操作，每次操作要把 x 号电脑的文件传输到教师机上，传输速率不能小于 l ，使用传输线路的最大速率不能超过 r ，且要求传输路径上的线路的传输速率**严格单调递减**，每次操作你都需要回答是否能做到。

输入格式

第一行三个正整数 n, m, q 。

接下来 m 行，每行三个正整数 u, v, w 。

接下来 q 行，每行三个正整数 x, l, r 。

输出格式

对于每次操作，如果能做到输出 `Yes`，否则输出 `No`。

样例 1 输入

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

样例 1 输出

```
Yes
No
Yes
Yes
```

样例 1 解释

对于第 1 次操作，可以选择传输路径 $4 \rightarrow 3 \rightarrow 2 \rightarrow 1$ ，使用线路传输速率依次为 3, 2, 1，满足要求。

对于第 2 次操作，虽然存在路径 $4 \rightarrow 2 \rightarrow 1$ 满足 l, r 的限制，但这条路径使用线路传输速率依次为 1, 1，不满足要求。

样例 2,3,4

见下发文件。

数据范围

对于 100% 的数据，
 $2 \leq n \leq 10^6, 1 \leq u, v, w \leq n, 1 \leq m, q \leq 2 \times 10^6, 2 \leq x \leq n, 1 \leq l \leq r \leq n。$

子任务编号	特殊性质	分值
1	$m \leq 10$	20
2	$n, m, q \leq 5000$	30
3	无	50

数中分(jntm)

题目背景

有一天，王神在超市买东西的时候，看见了收银台上的付款二维码。
作为狂热黑粉的他突发奇想，想数一数其中有多少个中分。

题目描述

给定一个 $n \times n$ 的 01 矩阵 a ，定义一个**全 1 的矩阵**为“背带”。
两条关于斜线对称且恰好有一个交点的“背带”称为一个“中分”。
快来快来数一数，究竟有几个人梳了“中分”呢？

比如下面几个例子就是“中分”（* 代表可以为 01 中的任意字符）：

```
* * 1 1 1      * * 1      1 *
* * 1 1 1      * * 1      * 1
1 1 * * *      1 1 *
1 1 * * *
1 1 * * *
```

输入格式

第一行一个正整数 n 。
接下来 n 行每行 n 个数，描述这个 01 矩阵。

输出格式

输出一行一个非负整数表示答案。

样例 1 输入

```
4
0 1 1 1
1 1 1 1
1 1 0 0
1 1 0 0
```

样例 1 输出

```
17
```

样例 2,3,4

见下发文件。

数据范围

对于 100% 的数据， $1 \leq n \leq 2000, \forall 1 \leq i, j \leq n, a_{i,j} \in \{0, 1\}$ 。

子任务编号	特殊性质	分值
0	$n \leq 700$ ，答案是输入的生日	1
1	$n \leq 50$	20
2	$n \leq 500$	20
3	$n \leq 2000$	59

摆阵(formation)

题目描述

王神帝国遭到了外敌入侵，他需要布置阵型来进行反击。

王神得到一个长度为 n 的序列 a ，他根据这个序列来布置他的阵型。这个阵型可以描述为一张 n 个点的完全图： $\forall 1 \leq i < j \leq n$ ，王神在点 i, j 之间连 $a_i a_j d(\gcd(a_i, a_j))$ 条可区分的边，其中 $d(n)$ 表示 n 的约数个数。王神认为一个阵型的战斗力为图的生成树数量。

现在王神给你一个序列 a ，他想让你帮他求这个序列生成阵型的战斗力。因为这个战斗力可能太大了以至于敌军在这个战斗力面前显得不堪一击，因此你只要求出战斗力对 $10^9 + 7$ 取模后的值即可。

输入格式

第一行一个正整数 n 。

第二行 n 个正整数描述序列 a 。

输出格式

输出一行一个非负整数表示答案。

样例 1 输入

```
4
1 2 3 4
```

样例 1 输出

```
3840
```

样例 2,3

见下发文件。

数据范围

对于 100% 的数据， $1 \leq n \leq 4000, 1 \leq a_i \leq 5000$ 。

子任务编号	特殊性质	分值
1	$n \leq 8$	10
2	$n \leq 500$	20
3	$a_i = 1$	10
4	$a_i \leq 500$	30
5	无特殊限制	30