

省选模拟试题

ExfJoe

March 9, 2017

竞赛时长：240min

试题名称	魔法	相遇	最短路
可执行文件名	magic	meet	shortest
输入文件名	magic.in	meet.in	shortest1~10.in
输出文件名	magic.out	meet.out	shortest1~10.out
时间限制	1s	1s	N/A
空间限制	256M	256M	N/A
测试点数目	20	10	10
测试点分数	5	10	10
是否有 SPJ	否	否	是
是否有部分分	否	否	是
题目类型	传统	传统	提交答案

- 认真独立完成试题，不与他人交流讨论
- 最终评测在 Win10 下使用 Lemon，默认栈空间限制为 8M，不开启 O2 优化
- 试题按英文名称字典序排序

魔法

题目描述

B 君有一个长度为 n 的数列 A_i ，接下来他会对这个数列做如下的魔法：

若当前数列长度为 m ，B 君会将数列中所有相邻的数相加并 $\bmod K$ ，之后将这依次得到的 $m - 1$ 个数，按照原顺序排成新的数列。B 君会不停重复该操作，直到该数列只剩下一个数为止。

例如，设 $n = 4, K = 10, A = \{7, 2, 8, 5\}$ ，过程如下：

7 2 8 5

9 0 3

9 3

2

现在对于给定的数列 A_i ，请你求出 B 君对它施展魔法后，最后剩下的那个数是多少。

输入格式

第一行两个正整数 n, K ，意义见题目描述。

第二行 n 个非负整数表示数列 A_i 。

输出格式

仅一行一个整数表示答案。

样例

4 10 7 2 8 5	Input
2	Output

约定

20% 的数据： $n \leq 1000$

另有 20% 的数据： K 是质数

另有 30% 的数据： $K = 10$

100% 的数据： $1 \leq n \leq 4 \times 10^5, 1 \leq K \leq 10^6, 0 \leq A_i < K$

相遇

题目描述

给定一棵有 n 个结点的树，树上每条边有长度，经过长度为 w 的边需要时间 w 。接下来有 q 天，第 i 天时 A 君会从时刻 t_1 出发，从点 u_1 走向点 v_1 ；而 B 君会从时刻 t_2 出发，从点 u_2 走向点 v_2 ，两个人均以 1 的速度沿着起点与终点间的最短路径匀速前进。(时刻 0.5 时可以视作两人走在边上)。

现在他们两人想知道对于每一天他们是否会相遇：会不会有超过 0 的时刻，他们同时同一条边上 (顶点不被包括在边上)。

输入格式

第一行两个整数 n, q 表示树的点数与总天数。

接下来 $n - 1$ 行每行三个正整数 x, y, w 表示一条连接 (x, y) 的长度为 w 的无向边。

接下来 q 行每行六个正整数 $u_1, v_1, t_1, u_2, v_2, t_2$ 表示第 i 天时的询问。

输出格式

每次询问输出一行，若两人会相遇则输出"YES"；否则输出"NO"(不含引号)。

样例 1

Input

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

Output

```
YES
YES
NO
NO
NO
YES
```

约定

10% 的数据： $n \leq 5, q \leq 20$

30% 的数据： $n \leq 100$

另有 20% 的数据：树为一条链

另有 20% 的数据：每条边的边长均为 1

100% 的数据： $1 \leq n, q \leq 10^5, 1 \leq t_1, t_2, w \leq 10^9$

最短路

题目描述

给定一个结点 1 和结点 n 连通的正权无向图 G ，请你删除不超过 K 条边，使得结点 1 和结点 n 仍然连通的同时，令这两点之间的最短路尽可能长。

输入格式

第一行包含三个整数 n, m, K 表示点数、边数与限制条件。结点从 $1 \sim n$ 编号，边从 $1 \sim m$ 编号。
接下来 m 行每行三个正整数 u, v, w 表示一条连接 (u, v) 的边权为 w 的无向边。

输出格式

第一行一个非负整数 $T(T \leq K)$ 表示需要删除掉的边数。

接下来 T 行每行一个 $1 \sim m$ 之间的整数 x 表示删掉输入中的第 x 条边。你需要保证这 T 个整数互不相同。

约定

输入数据详见 shortest 文件夹下的 shortest1~10.in

测试输出

在 shortest 文件夹下有一个 checker 程序的 C++ 源代码，将其编译后得到的程序可以用来检查你的输出。你可以在终端中使用以下命令来检查你的输出：

```
checker n
```

(不同环境下自行更改下命令) 其中 n 为测试点编号。

该程序会检测你的输出方案是否合法。若方案合法程序还会给出该方案的最短路的长度。

评分方式

对于每个测试点设有四个评分参数 s_1, s_2, s_3, s_4 。

若你的方案的最短路为 ans 。

若你没有输出或是输出的方案不合法或是最短路不存在，则该测试点得 0 分。

若最短路存在得 1 分。

若 $ans \geq s_1$ 得 3 分。

若 $ans \geq s_2$ 得 5 分。

若 $ans \geq s_3$ 得 8 分。

若 $ans = s_4$ 得 10 分。

若 $ans > s_4$ 得 12 分。

该测试点得分取满足上述条件的分数中的最大值。