

# NOIp2022 模拟赛

WhiteCmle

2022 年 7 月 15 日

题目名称	刘谋	天	抽烟	神仙
题目类型	传统型	传统型	传统型	传统型
目录	liu	sky	smoke	god
可执行文件名	liu	sky	smoke	god
输入文件名	liu.in	sky.in	smoke.in	god.in
输出文件名	liu.out	sky.out	smoke.out	god.out
每个测试点时限	1.0 秒	2.0 秒	2.0 秒	2.0 秒
内存限制	512MB	512MB	512MB	512MB
测试点数目	许多	许多	许多	许多
测试点是否等分	是	是	是	是

提交源程序文件名

对于 C++ 语言	liu.cpp	sky.cpp	smoke.cpp	god.cpp
-----------	---------	---------	-----------	---------

编译选项

对于 C++ 语言	-O2 -std=c++11	-O2 -std=c++11	-O2 -std=c++11	-O2 -std=c++11
-----------	----------------	----------------	----------------	----------------

注意事项

- 文件名（包括程序名和输入输出文件名）必须使用英文小写。
- 结果比较方式为忽略行末空格、文末回车后的全文比较。
- C++ 中函数 `main()` 的返回值类型必须是 `int`，值为 0。
- 评测时栈空间大小限制等同于内存限制。
- 需要建子文件夹，同时在子文件夹外面请也放置一份代码。
- 命名请用年级和中文名字的缩写，如：C1-zhaotianlang
- 评测机配置为 AMD PRO A10-8770 R7, 10 COMPUTE CORES 4C+6G  $\times$  4，内存 6.8 GiB。

## 1 刘谋

### 1.1 题目描述

很久以前，在一个遥远的星系，一个黑暗的帝国——骚猪帝国靠着它的超级武器统治着整个星系。

某一天，凭着一个偶然的机遇，一支反抗军摧毁了骚猪帝国的超级武器，并攻下了星系中几乎所有的星球。这些星球通过特殊的以太隧道互相直接或间接地连接。

但好景不长，很快骚猪帝国又重新造出了他的超级武器。凭借这超级武器的力量，骚猪帝国开始有计划地摧毁反抗军占领的星球。由于星球的不断被摧毁，两个星球之间的通讯通道也开始不可靠起来。

现在，反抗军首领大司马交给你一个任务：给出原来两个星球之间的以太隧道连通情况以及骚猪帝国打击的星球顺序，以尽量快的速度求出每一次打击之后反抗军占据的星球的连通块的个数。（如果两个星球可以通过现存的以太通道直接或间接地连通，则这两个星球在同一个连通块中）。

### 1.2 输入格式

从文件 `liu.in` 中读入数据。

输入文件第一行包含两个整数， $n, m$ ，分别表示星球的数目和以太隧道的数目。星球用  $0 \sim n-1$  的整数编号。

接下来的  $m$  行，每行包括两个整数  $x, y$ ，表示星球  $x$  和星球  $y$  之间有“以太”隧道，可以直接通讯。

接下来的一行为一个整数  $k$ ，表示将遭受攻击的星球的数目。

接下来的  $k$  行，每行有一个整数，按照顺序列出了帝国军的攻击目标。这  $k$  个数互不相同，且都在  $0$  到  $n-1$  的范围内。

### 1.3 输出格式

输出到文件 `liu.out` 中。

第一行是开始时星球的连通块个数。接下来的  $k$  行，每行一个整数，表示经过该次打击后现存星球的连通块个数。

### 1.4 样例 1 输入

```
8 13
0 1
1 6
6 5
5 0
0 6
1 2
2 3
3 4
4 5
7 1
7 2
```

7 6

3 6

5

1

6

3

5

7

### 1.5 样例 1 输出

1

1

1

2

3

3

### 1.6 样例 2

见选手目录下的 `liu/ex_liu2.in` 和 `liu/ex_liu2.ans`。

### 1.7 数据范围

对于 30% 的数据,  $1 \leq m \leq 2 \times 10^3$ ,  $1 \leq n \leq 2m$ 。

对于 100% 的数据,  $1 \leq m \leq 2 \times 10^5$ ,  $1 \leq n \leq 2m$ ,  $x \neq y$ 。

## 2 天

### 2.1 题目描述

我是刘谋我有钱，向天再借五百年！

我们称一个矩阵是美丽的，当且仅当该矩阵中不存在两个相同的数在同一列或在同一行。

给定  $n$  个数，刘谋要求你选出尽量多的数，使它们能够组成一个美丽的矩形。

注意，本题要求输出选出的数的个数与组成矩形大小和具体方案。

### 2.2 输入格式

从文件 `sky.in` 中读入数据。

第一行一个正整数  $n$ ，接下来读入  $n$  个正整数  $a_i$ 。

### 2.3 输出格式

输出到文件 `sky.out` 中。

第一行输出一个正整数  $x$ ，表示可以选出的最多的数。

接下来一行两个数  $p, q$ ，表示选出的数构成的矩阵行列数。

再接下来共  $p$  行，每行  $q$  个整数，表示填入矩阵的数。

### 2.4 样例 1 输入

```
12
3 1 4 1 5 9 2 6 5 3 5 8
```

### 2.5 样例 1 输出

```
12
3 4
1 2 3 5
3 1 5 4
5 6 8 9
```

### 2.6 样例 2

见选手目录下的 `sky/ex_sky2.in` 和 `sky/ex_sky2.ans`。

### 2.7 数据范围

对于 30% 的数据,  $1 \leq n \leq 20, 1 \leq a_i \leq 10^3$

对于另外 20% 的数据,  $1 \leq n \leq 4 \times 10^5, 1 \leq a_i \leq 10^9$ , 保证数据随机

对于 100% 的数据,  $1 \leq n \leq 4 \times 10^5, 1 \leq a_i \leq 10^9$

## 3 抽烟

### 3.1 题目描述

给定一棵  $n$  个结点的有根树  $T$ ，结点从 1 开始编号，根结点为 1 号结点，每个结点有一个正整数权值  $v_i$ 。

设  $x$  号结点的子树内（包含  $x$  自身）的所有结点编号为  $c_1, c_2, \dots, c_k$ ，定义  $x$  的价值为：

$$\text{val}(x) = (v_{c_1} + d(c_1, x)) \oplus (v_{c_2} + d(c_2, x)) \oplus \dots \oplus (v_{c_k} + d(c_k, x))$$

其中  $d(x, y)$  表示树上  $x$  号结点与  $y$  号结点间唯一简单路径所包含的边数， $d(x, x) = 0$ 。 $\oplus$  表示异或运算。

请你求出  $\sum_{i=1}^n \text{val}(i)$  的结果。

### 3.2 输入格式

从文件 `smoke.in` 中读入数据。

第一行一个正整数  $n$  表示树的大小。

第二行  $n$  个正整数表示  $v_i$ 。

接下来一行  $n - 1$  个正整数，依次表示 2 号结点到  $n$  号结点，每个结点的父亲编号  $p_i$ 。

### 3.3 输出格式

输出到文件 `smoke.out` 中。

仅一行一个整数表示答案。

### 3.4 样例 1 输入

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

### 3.5 样例 1 输出

```
12
```

### 3.6 样例 2

见选手目录下的 `smoke/ex_smoke2.in` 和 `smoke/ex_smoke2.ans`。

### 3.7 数据范围

对于 10% 的数据：  $1 \leq n \leq 2501$ 。

对于 40% 的数据：  $1 \leq n \leq 152501$ 。

另有 20% 的数据：所有  $p_i = i - 1 (2 \leq i \leq n)$ 。

另有 20% 的数据：所有  $v_i = 1 (1 \leq i \leq n)$ 。

对于 100% 的数据：  $1 \leq n, v_i \leq 525010, 1 \leq p_i \leq n$ 。

## 4 神仙

### 4.1 题目描述

刘谋为了拜访卢本伟准备去商店买一点东西给他

有  $n$  种商品，第  $i$  种商品的价格是  $c_i$ ，购买后可以增加  $h_i$  的快乐指数，将于第  $t_i$  天上市。商品的保质期为  $p$  天，过期后不能再购买，即第  $i$  种商品只能在第  $t_i$  天到第  $t_i + p - 1$  天之间购买，每种商品只能购买一次。

有  $q$  个询问，每次给定两个整数  $a, b$ ，求在第  $a$  天去购物，最多使用  $b$  元的情况下可以得到的最大快乐指数。询问之间互不干扰。

### 4.2 输入格式

从文件 `god.in` 中读入数据。

第一行有两个整数： $n, p$ 。

接下来  $n$  行，每行有三个整数，分别表示  $c_i, h_i, t_i$ 。

接下来有一个整数  $q$ 。

最后  $q$  行，每行两个整数  $a, b$  代表一次询问。

### 4.3 输出格式

输出到文件 `god.out` 中。

共输出  $q$  行，每行表示对应询问的答案。

### 4.4 样例 1 输入

```
4 4
2 3 2
3 5 1
4 7 2
11 15 5
4
1 3
2 5
2 6
5 14
```

### 4.5 样例 1 输出

```
5
8
10
18
```

## 4.6 样例 2

见选手目录下的 `god/ex_god2.in` 和 `god/ex_god2.ans`。

## 4.7 数据范围

对于 20% 的数据,  $0 \leq n, q \leq 10$ 。

对于 40% 的数据,  $0 \leq n \leq 100, 0 \leq q \leq 1000$ 。

对于 100% 的数据,  $1 \leq n \leq 4 \times 10^3, 1 \leq p \leq 10^4, 1 \leq c_i, h_i \leq 4 \times 10^3, 1 \leq t_i \leq 10^4, 1 \leq q \leq 2 \times 10^4, 1 \leq a \leq 2 \times 10^4, 1 \leq b \leq 4 \times 10^3$ 。