

# NOIP2023 模拟赛

September 30, 2023

# 1 暴力操作 (opt)

## 1.1 题目描述

有一个长为  $n$  的序列  $\{a_i\}$ ，你可以选择一个  $i$  花费  $x \in [1, m]$  元将  $a_i$  变为  $\lfloor \frac{a_i}{x} \rfloor$ ，你总共有  $K$  元。问最终序列的中位数最小是多少。保证  $n$  为奇数， $1 \leq a_i \leq m$ 。

## 1.2 输入格式

第一行两个正整数  $n, m, K$ 。

第二行共  $n$  个数，第  $i$  个数表示  $a_i$ 。

第三行共  $m$  个数，第  $j$  个数表示  $c_j$ 。

## 1.3 输出格式

一行一个整数表示答案。

## 1.4 样例输入输出

共 2 个样例，见下发文件。

## 1.5 数据范围

测试包编号	$n \leq$	$m \leq$	$c_i, K \leq$	测试包分值
1	10	10	100	10
2	100	100	100	20
3	100	100	$10^9$	20
4	$10^3$	$10^3$	$10^9$	20
5	$5 \times 10^5$	$5 \times 10^5$	$10^9$	30

对于全部数据  $1 \leq n, m \leq 5 \times 10^5, 1 \leq a_i \leq m, 1 \leq c_i, K \leq 10^9$ 。

时空限制：1s, 512MB。

## 2 异或连通 (xor)

### 2.1 题目描述

给定  $K$ ，有  $n$  个点  $m$  条边，第  $i$  条边连接  $u_i, v_i$ ，有边权  $c_i$

有  $q$  次询问，每次给出一个  $x$ ，若  $c_i \oplus x < K$ ，其则这条边存在，否则不存在。中  $\oplus$  表示异或。对于每个询问，输出互相连通的点对个数（即有多少  $1 \leq i < j \leq n$  使得  $i, j$  联通）。

### 2.2 输入格式

第一行 4 个正整数  $n, m, q, K$ 。

接下来  $m$  行，第  $i$  行三个数表示  $u_i, v_i, c_i$ 。

接下来  $q$  行每行一个数  $x$  表示询问。

### 2.3 输出格式

共  $q$  行，每行一个整数表示答案。

### 2.4 样例输入输出

共 2 个样例，见下发文件。

### 2.5 数据范围

测试包编号	$n, m \leq$	$q \leq$	$c_i, x, K <$	测试包分值
1	$10^3$	$10^3$	$2^{30}$	20
2	$10^5$	$10^5$	2	30
3	$10^5$	$10^5$	$2^{10}$	30
4	$10^5$	$10^5$	$2^{30}$	20

对于全部数据  $1 \leq n, m \leq 10^5$ ,  $0 \leq c_i, x, K < 2^{30}$ 。

时空限制：2s, 512MB。

### 3 诡异键盘 (keyboard)

#### 3.1 题目描述

你有一个键盘，上面共有  $n+1$  个按键，按下按键  $i \leq n$  会打印出字符串  $S_i$ ，按下按键  $n+1$  会删掉结尾的  $K$  个字符，不足  $K$  个时全部删完，问打印出  $S$  最少要按几次。

#### 3.2 输入格式

第一行一个正整数  $T$  表示数据组数，对于每一组数据：

第一行两个正整数  $n, K$ ，接下来的  $n$  行，每行一个字符串表示  $S_i$ 。最后一行一个字符串  $S$ 。

#### 3.3 输出格式

共  $T$  行，对每个数据输出一个整数表示答案。如果无法按要求打印输出  $-1$ 。

#### 3.4 样例输入输出

共 2 个样例，见下发文件。

#### 3.5 数据范围

测试包编号	$ S  \leq$	$\sum  S_i  \leq$	$K \leq$	$T \leq$	测试包分值
1	100	$10^3$	1	5	20
2	$5 \times 10^3$	$10^6$	1	5	20
3	$5 \times 10^3$	$10^5$	20	5	15
4	$5 \times 10^3$	$10^6$	$2 \times 10^3$	5	15
5	$5 \times 10^3$	$10^6$	$2 \times 10^3$	100	30

对于全部数据  $1 \leq \sum |S_i| \leq 10^6, 1 \leq |S| \leq 5 \times 10^3, 1 \leq K \leq 2 \times 10^3, 1 \leq T \leq 100$ 。每个子任务依赖于严格弱于它的子任务。10 n 5000

时空限制：2s, 512MB。

## 4 民主投票 (election)

### 4.1 题目描述

$D$  公司的  $n$  个人形成一个有根树形结构，其中根节点代表 CEO， $u$  是  $v$  在树上的祖先代表  $u$  是  $v$  的上级。

现在公司要进行一次投票，除 CEO 之外的每个每个人都有一个投票的机会，一个人只能把他的票投给上级，即在树上为他祖先的那些点。

一个人会获胜当且仅当它获得严格多于其余人的票，现在对每个人询问是否存在一种投票方法使得他会获胜。

### 4.2 输入格式

第一行一个正整数  $T$  表示数据组数，对于每一组数据。

第一行一个正整数  $n$ 。接下来一行  $n-1$  个数，第  $i$  个表示节点  $i+1$  的父亲编号。

### 4.3 输出格式

一行  $n$  个整数，第  $i$  个整数为 1 表示  $i$  可能获胜，0 表示不可能获胜。

### 4.4 样例输入输出

共 2 个样例，见下发文件。

### 4.5 数据范围

测试包编号	$\sum n \leq$	特殊性质	测试包分值
1	$5 \times 10^3$	无	20
2	$10^5$	树是一条链	5
3	$10^5$	树是二叉树，即 $fa_i = \lfloor \frac{i}{2} \rfloor$	20
4	$10^5$	无	35
5	$10^6$	无	20

对于全部数据  $1 \leq \sum n \leq 10^6$ 。

时空限制：2s, 512MB。