

# 正睿 23 NOIP 赛前 20 天 Day 04

题目名称	正在出模拟赛	正在打模拟赛	遗憾离场	正在重测
题目类型	传统型	传统型	传统型	传统型
英文题目名称	contest	warm	build	swap
输入文件名	contest.in	warm.in	build.in	swap.in
输出文件名	contest.out	warm.out	build.out	swap.out
每个测试点时限	1s	1s	1s	1~7s
内存限制	512MB	512MB	512MB	512MB
提交的源文件名	contest.cpp	warm.cpp	build.cpp	swap.cpp

【C++编译选项】 `-lm -std=c++14 -Wl,--stack=1000000000 -O2`

【试题下载地址】 <ftp://172.16.2.202/竞赛资料/20231108.zip> 匿名访问即可

【结果上传地址】 <ftp://172.16.2.202/20231108文件回收> 用户名密码均为test

【赛后补题地址】 <http://zhb.wms.edu/d/JH2023/>

【提交文件夹格式】

--准考证号\ (平时训练用中文姓名)

```
--task1\  
|      |--task1.cpp  
--task2\  
|      |--task2.cpp  
--task3\  
|      |--task3.cpp  
--task4\  
|      |--task4.cpp
```

# T1 【题目名称】

正在出模拟赛 (contest)

## 【题目描述】

想象学竞赛网站 *CodeFancy* 举办了  $m$  场比赛。你在 *CodeFancy* 上关注了  $n$  个账号，编号为  $1 \sim n$ 。你知道这  $n$  个账号分别参加了  $m$  场比赛中的哪些。但是你发现可能存在一个人使用多个账号的情况，你想知道这  $n$  个账号的使用者最少共有多少人。

具体地，账号和使用者的关系由两条规则限定：

1. 一个人在一场比赛中**至多**使用一个账号。
2. 一个账号的使用者只有恰好**一个**人。

## 【输入】

第一行两个正整数  $n, m$ 。

接下来  $m$  行，每行先输入一个正整数  $k$ ，表示参加这场比赛的账号数量；接下来输入  $k$  个正整数，表示参加这场比赛的账号编号。

## 【输出】

一行一个非负整数，表示最少的人数

## 【样例】

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

4

【样例解释】

一种合法的方案是，四个人使用的账号集合分别为： $\{1, 3\}, \{2\}, \{4\}, \{5\}$ 。

可以证明，不存在人数更少的合法方案。

【数据范围】

本题使用捆绑测试，子任务信息如下：

子任务编号	$m =$	分值
1	1	10
2	2	20
3	3	30
4	4	40

对于 100% 的数据，保证  $1 \leq n \leq 10^5, 1 \leq m \leq 4, 1 \leq k \leq n$ 。

T2 【题目名称】

正在打模拟赛（warm）

【题目描述】

给定一棵  $n$  个点的树和整数  $k$ ，边有边权。

定义一个树上连通块的权值为其中边权之和，你要求满足「至多包含一个度数  $> k$  的点」的树上连通块的权值最大值。

注意，条件中的度数指连通块中的度数，而非原树中的度数。

【输入】

第一行两个非负整数  $n, k$ 。

接下来  $n - 1$ 行每行三个非负正整数  $u, v, w$ , 表示一条边。

【输出】

一行一个非负整数，表示权值最大值。

【样例】

8 2  
1 4 1  
2 4 2  
3 4 4  
4 5 8  
5 6 16  
5 7 32  
5 8 64

124

【样例解释】

选择由节点 3, 4, 5, 6, 7, 8组成的连通块。

【数据范围】

本题使用捆绑测试，子任务信息如下：

子任务编号	$n \leq$	特殊性质	分值
1	$2 \times 10^3$	无	18
2	$2 \times 10^5$	$k \leq \min\{10, n - 1\}$	21
3	$2 \times 10^5$	对于 $\forall i \in [2, n]$ , 存在边 $(i - 1, i)$	13
4	$2 \times 10^5$	对于 $\forall i \in [2, n]$ , 存在边 $(1, i)$	12
5	$2 \times 10^5$	无	36

对于 100% 的数据, 保证  $1 \leq n \leq 2 \times 10^5, 0 \leq k < n, 0 \leq w \leq 10^9$ 。

## T3 【题目名称】

遗憾离场 (build)

### 【题目描述】

称一个正整数对  $(a, b)$  合法, 当且仅当存在正整数  $k$  和  $k$  组正整数对  $(h_1, w_1), (h_2, w_2), \dots, (h_k, w_k)$ , 使得

- $\sum_{i=1}^k h_i w_i = a$
- $\sum_{i=1}^k 2(h_i + w_i) = b$

给定  $s, c$ , 求满足  $a \in [1, s], b \in [1, c]$  的正整数对中有多少是合法的。

### 【输入】

第一行两个正整数  $s, c$ , 保证  $c$  是偶数。

### 【输出】

一个非负整数, 表示有多少组  $(a, b)$  合法。

### 【样例】

4 10

7

### 【样例解释】

满足条件的正整数对有:  $(1, 4), (2, 6), (2, 8), (3, 8), (3, 10), (4, 8), (4, 10)$ 。

# 【数据范围】

本题使用捆绑测试，子任务信息如下：

子任务编号	$s \leq$	$c \leq$	分值
1	10	10	6
2	$10^3$	$10^3$	12
3	$6 \times 10^3$	$6 \times 10^3$	31
4	$2 \times 10^5$	$4 \times 10^5$	51

对于 100% 的数据，保证  $1 \leq s \leq 2 \times 10^5, 1 \leq c \leq 4 \times 10^5, 2 \mid c$ 。

# T4 【题目名称】

正在重测 (swap)

# 【题目描述】

对于一个元素互不相同的序列  $a_1, a_2, \cdots, a_n$ ，定义一次合法的操作如下：

选择一个  $i \in [2, n - 1]$  使得  $a_i - 1 < a_i < a_i + 1$ ，将  $a_i + 1$  移动到  $a_i - 1$  之前。即，将序列从  $\cdots, a_i - 1, a_i, a_i + 1, \cdots$  变为  $\cdots, a_i + 1, a_i - 1, a_i, \cdots$ 。

我们定义一个序列是合法的，当且仅当它能够由一个严格单调上升的序列通过有限多次操作得到。

给定一个长度为  $n$  的排列  $p_1, p_2, \cdots, p_n$ 。有  $q$  次修改，每次修改形如交换  $p_x$  和  $p_y$  的值。你需要在每次修改后，回答最小的正整数  $k$ ，满足  $p_k, p_{k+1}, \cdots, p_n$  为一个合法的序列。不难发现，任意长度为 1 的序列均为合法序列，因而最小的正整数  $k$  一定存在，且唯一。

# 【输入】

第一行两个正整数  $n, q$ 。

第二行  $n$  个正整数，表示排列  $p$ 。

接下来  $q$  行每行两个正整数  $x, y$ ，表示一次修改。

**【输出】**

输出  $q$  行，每行一个正整数，表示答案。

**【样例】**

7 5  
6 7 2 1 5 3 4  
3 1  
3 1  
7 5  
1 6  
6 5

3  
4  
6  
7  
4

**【样例解释】**

在第三次操作后，序列变为  $\{6, 7, 2, 1, 4, 3, 5\}$ 。

当  $k = 6$  时，序列  $\{3, 5\}$  是合法的。

当  $k = 5$  是，因为序列  $\{3, 4, 5\}$  只能通过操作得到  $\{3, 4, 5\}$  和  $\{5, 3, 4\}$  这两个序列，所以序列  $\{4, 3, 5\}$  是不合法的。

类似地，当  $k = 1, 2, 3, 4$  时，序列也不合法，所以答案为 6。

**【数据范围】**

本题使用捆绑测试，子任务信息如下：

子任务编号	$n \leq$	分值
1	10	10
2	100	20
3	5000	30
4	$10^5$	40

对于 100% 的数据，保证  $2 \leq n \leq 10^5, 1 \leq q \leq 10^5, 1 \leq x, y \leq n, x \neq y$ ，保证  $p$  是一个  $n$  阶排列。

注意，本题的子任务中**并没有**对  $q$  进行限制。

注意，因为一些特殊原因，本题大样例的 *generator* 与测试数据的并不相同，请选手们尽量写个拍子。

由于hbOJ的原因，此题部分分有改动，如有不满请去找此题背锅人高二（1）班尤其韬或者在ZROI上交