

# CCF 全国信息学奥林匹克联赛（NOIP2018）复赛

## 提高组 Day2 模拟赛强化训练

（请选手务必仔细阅读本页内容）

### 一. 题目概况

中文题目名称	真•签到题	期末考试	LCA
英文题目与子目录名 (Lemon 测评机请忽略)	mode	exam	lca
可执行文件名	mode	exam	lca
输入文件名	mode.in	exam.in	lca.in
输出文件名	mode.out	exam.out	lca.out
每个测试点时限	1 秒	1 秒	1 秒
测试点数目	10	20	10
附加样例文件	见附件	见附件	见附件
结果比较方式	全文比较（过滤行末空格及文末回车）		
题目类型	传统	传统	传统
运行内存上限	256M	512M	256M

### 二. 交源程序文件名

对于 C++语言	mode.cpp	exam.cpp	lca.cpp
对于 C 语言	mode.c	exam.c	lca.c
对于 pascal 语言	mode.pas	exam.pas	lca.pas

### 三. 编译命令（不包含任何优化开关）

对于 C++语言	<code>g++ -o modemode.cpp -lm</code>	<code>g++ -o examexam.cpp -lm</code>	<code>g++ -o lcalca.cpp -lm</code>
对于 C 语言	<code>gcc -o modemode.c -lm</code>	<code>gcc -o examexam.c -lm</code>	<code>gcc -o lcalca.c -lm</code>
对于 pascal 语言	<code>fpc mode.pas</code>	<code>fpc exam.pas</code>	<code>fpc lca.pas</code>

#### 注意事项:

- 1、文件名（程序名和输入输出文件名）必须使用英文小写。
- 2、C/C++中函数 main() 的返回值类型必须是 int，程序正常结束时的返回值必须是 0。
- 3、测评环境为 Window10
- 4、特别提醒：评测在 Lemon 下进行，各语言的编译器版本以其为准。

1. 真•签到题

(mode. cpp/c/pas)

【问题描述】

给你一个  $n$  个数的数列，其中某个数出现了超过  $n \div 2$  次即众数，请你找出那个数。

【输入】

第 1 行一个正整数  $n$ 。

第 2 行  $n$  个正整数用空格隔开。

【输出】

一行一个正整数表示那个众数。

【输入输出样例 1】

mode.in	mode.out
5 3 2 3 1 3	3

【数据范围】

100%的数据， $n \leq 500000$ ，数列中每个数  $\leq \text{maxlongint}$

2. 期末考试

(exam. cpp/c/pas)

【问题描述】

有  $n$  位同学，每位同学都参加了全部的  $m$  门课程的期末考试，都在焦急的等待成绩的公布。第  $i$  位同学希望在第  $t_i$  天或之前得知所有课程的成绩。如果在第  $t_i$  天，有至少一门课程的成绩没有公布，他就会等待最后公布成绩的课程公布成绩，每等待一天就会产生  $C$  不愉快度。对于第  $i$  门课程，按照原本的计划，会在第  $b_i$  天公布成绩。

有如下两种操作可以调整公布成绩的时间：

- 1. 将负责课程  $X$  的部分老师调整到课程  $Y$ ，调整之后公布课程  $X$  成绩的时间推迟一天，公布课程  $Y$  成绩的时间提前一天；每次操作产生  $A$  不愉快度。
- 2. 增加一部分老师负责学科  $Z$ ，这将导致学科  $Z$  的出成绩时间提前一天；每次操作产生  $B$  不愉快度。

上面两种操作中的参数  $X, Y, Z$  均可任意指定，每种操作均可以执行多次，每次执行时都可以重新指定参数。现在希望你通过合理的操作，使得最后总的不愉快度之和最小，输出最小的不愉快度之和即可。

【输入】

第一行三个非负整数  $A, B, C$  描述三种不愉快度，详见【题目描述】；

第二行两个正整数  $n, m$ ，分别表示学生的数量和课程的数量；

第三行  $n$  个正整数  $t_i$ ，表示每个学生希望的公布成绩的时间；

第四行  $m$  个正整数  $b_i$ ，表示按照原本的计划，每门课程公布成绩的时间。

【输出】

输出一行一个整数，表示最小的不愉快度之和。

【输入输出样例】

exam. in	exam. out
100 100 2 4 5 5 1 2 3 1 1 2 3 3	6

【数据范围】

Case #	$n, m, t_i, b_i$	$A, B, C$
1, 2		$A = 10^9; B = 10^9; 0 \leq C \leq 10^2$
3, 4	$1 \leq n, m, t_i, b_i \leq 2000$	$0 \leq A; C \leq 10^2; B = 10^9$
5, 6, 7, 8		$0 \leq B \leq A \leq 10^2; 0 \leq C \leq 10^2$
9 - 12		$0 \leq A, B, C \leq 10^2$
13, 14	$1 \leq n, m, t_i, b_i \leq 10^5$	$0 \leq A, B \leq 10^5; C = 10^{16}$
15 - 20		$0 \leq A, B, C \leq 10^5$

【样例解释】

由于调整操作产生的不愉快度太大，所以在本例中最好的方案是不进行调整；全部的 5 门课程中，最慢的在第 3 天出成绩；、

同学 1 希望在第 5 天或之前出成绩，所以不会产生不愉快度；

同学 2 希望在第 1 天或之前出成绩，产生的不愉快度为  $(3-1) \times 2=4$ ；

同学 3 希望在第 2 天或之前出成绩，产生的不愉快度为  $(3-2) \times 2=2$ ；

同学 4 希望在第 3 天或之前出成绩，所以不会产生不愉快度；

不愉快度之和为  $4+2=6$ 。

3. LCA

(lca. cpp/c/pas)

【问题描述】

给出一个  $n$  个节点的有根树（编号为  $0$  到  $n-1$ ，根节点为  $0$ ）。一个点的深度定义为这个节点到根的距离  $+1$ 。设  $dep[i]$  表示点  $i$  的深度， $LCA(i, j)$  表示  $i$  与  $j$  的最近公共祖先。

有  $q$  次询问，每次询问给出  $l\ r\ z$ ，求  $\sum_{l \leq i \leq r} dep[LCA(i, z)]$

【输入】

第一行 2 个整数  $n, q$ 。  
接下来  $n-1$  行，分别表示点  $1$  到点  $n-1$  的父节点编号。  
接下来  $q$  行，每行 3 个整数  $l\ r\ z$ 。

【输出】

输出  $q$  行，每行表示一个询问的答案。每个答案对  $201314$  取模输出。

【输入输出样例 1】

lca. in	lca. out
5 2	8
0	5
0	
1	
1	
1 4 3	
1 4 2	

【数据范围】

- 对于 20% 的数据,  $n$  与  $q$  的规模为 10000
- 对于 40% 的数据,  $n$  与  $q$  的规模为 20000
- 对于 60% 的数据,  $n$  与  $q$  的规模为 30000
- 对于 80% 的数据,  $n$  与  $q$  的规模为 40000
- 对于 1000% 的数据,  $n$  与  $q$  的规模为 50000