

NOIP Essay Round 4

第 2 试

(请选手务必仔细阅读本页内容)

一、题目概况

中文题目名称	王太阳与序列	王太阳与游乐场	王太阳与机房
英文题目与子目录名	sequence	park	room
可执行文件名	sequence	park	room
输入文件名	sequence.in	park.in	room.in
输出文件名	sequence.out	park.out	room.out
每个测试点时限	1 秒	1 秒	1 秒
内存上限	512M	512M	512M
测试点数目	20	20	20
每个测试点分值	5	5	5
附加样例文件	有	有	有
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
出题人	RainAir	Shq	Logey

二、提交源程序程序名

对于 C++ 语言	sequence.cpp	park.cpp	room.cpp
对于 C 语言	sequence.c	park.c	room.c
对于 Pascal 语言	sequence.pas	park.pas	room.pas

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() 的返回类型必须是 int，程序正常结束时的返回值必须是 0。
3. 评测时使用在线评测系统 LYOI, 最终评测的时候不开启任何编译优化开关。

1 王太阳与序列

(sequence.cpp/c/pas)

1.1 问题描述

王太阳说，这个世界要有序列，于是便有了序列。

有一个长度为 n 的序列。

一个区间 $[L, R]$ 是好的，当且仅当存在 $k \in [L, R]$ ，使得对于任意的 $i \in [L, R], a_k \mid a_i$ 。

现在，王太阳想要你知道，最长的好的区间是多少，并且这些区间是什么。

1.2 输入

第一行一个整数 n 。

接下来一行 n 个数，第 i 个表示 a_i 。

1.3 输出

第一行两个数， m 和 len 分别表示最长的好区间个数以及这些区间的 $R-L$ 。

接下来一行 m 个数，按升序输出每个最长的好区间的左端点。

1.4 输入输出样例 1

1.4.1 输入样例

```
5
4 6 9 3 6
```

1.4.2 输出样例

```
1 3
2
```

1.5 输入输出样例 2

1.5.1 输入样例

```
5
2 3 5 7 11
```

1.5.2 输出样例

```
5 0
1 2 3 4 5
```

1.6 约定和数据范围

对于 30% 的数据, $n \leq 30, 1 \leq a_i \leq 32$ 。

对于 60% 的数据, 满足 $n \leq 3000, 1 \leq a_i \leq 1024$ 。

对于 80% 的数据, 满足 $n \leq 300000, 1 \leq a_i \leq 1048576$ 。

对于 100% 的数据, 满足 $1 \leq n \leq 5 \times 10^5, 1 \leq a_i < 2^{31}$ 。

2 王太阳与游乐场

(park.cpp/c/pas)

2.1 问题描述

王太阳有了序列以后感到很无聊，于是王太阳说，这个世界要有游乐场，这个世界便有了游乐场。

王太阳不屑去和妹子一起玩那些 zz 的项目，他最喜欢的项目就是和妹子一起玩摩天轮啦。

但是单纯的摩天轮会让他感到无聊，于是他特地规定了长度为 l 的一段区域，摩天轮可以在这个地方滚动。摩天轮的半径越大，他就越开心。

妹子不想去和王太阳去玩这个项目，于是他借来了先进的大功率的曲率引擎，沿着垂直于摩天轮所在平面上行驶，穿过平面 n 次，由于曲率引擎行驶过的地方空间结构会被改变，王太阳要避免进入这些地方。

他现在想知道，在不进入死线的情况下，怎么能让他更开心。形式化的讲：王太阳有一个宽度为 l 的游乐场，我们可以视其为一条 $y = l$ 的直线与 x 轴所夹的部分，这个管道中有个 n 个障碍点，第 i 个障碍点的坐标为 (x_i, y_i) 。你可以把王太阳抽象成一个球体 (QwQ)，求出这个球体的最大直径，使其能在不碰到障碍点的前提下，从管道的最左端走到最右端。(即从管道内横坐标负无穷的地方走到横坐标正无穷的地方)。

2.2 输入

输入共有 $n + 1$ 行。

第一行共有 2 个数，分别代表 n, l 。

接下来 n 行，每行输入两个整数 x_i, y_i ，表示死线与平面交点坐标。

2.3 输出

输出共有一行。

输出半径，保留三位小数。

2.4 输入输出样例 1

2.4.1 输入样例

1 5

2 2

2.4.2 输出样例

3.000

2.5 输入输出样例 2

2.5.1 输入样例

```
2 3189
406 865
1416 2915
```

2.5.2 输出样例

```
2286.301
```

2.6 约定和数据范围

对于 30% 的数据, $N \leq 3$;

对于 60% 的数据, $N \leq 80$;

对于 100% 的数据, $1 \leq N \leq 500, 1 \leq Y_i < L \leq 10000, -10000 \leq X_i \leq 10000$ 。

3 王太阳与机房

(room.cpp/c/pas)

3.1 问题描述

LYOI 有很多 OIer 和 n 个机房，机房的编号从 1 到 n ，这些机房之间有 $n-1$ 条双向道路，任意两个机房都有路径可以互相到达。每个机房里都有若干 OIer。

王太阳会进行 m 次讲课。

王太阳每次会要求所有的 OIer 集合到 2 个指定的机房 u, v 中上课。每个 OIer 都会到自己当前所在的机房最近的教练指定的机房中上课，下课后所有人都会回到原来的机房中。假设所有的 OIer 的速度相同，即每个人走过一条道路都要花 1 个单位时间。

王太阳让 Logey 求出每次上课需要花多少个单位时间进行集合，由于他太强了，所以他把这个问题抛给了你。

3.2 输入

第 1 行一个正整数 n 表示机房数。

第 2 到 n 行，每行两个正整数数 s, t ，表示有一条从机房 s 到机房 t 的道路。

第 $n+1$ 到 $n+m$ 行，每行两个正整数 u, v ，表示这次上课王太阳指定的机房的编号。

3.3 输出

m 行，每行 1 个数，第 i 行表示第 i 次上课所用的集合时间 t 。

3.4 输入输出样例 1

3.4.1 输入样例

```
3
2 3
3 1
3
2 1
2 3
3 1
```

3.4.2 输出样例

```
1
1
1
```

3.5 输入输出样例 2

3.5.1 输入样例

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

3.5.2 输出样例

```
2
1
2
```

3.6 样例解释

在第一个样例中，一种可能的情况是，最终得票为 15, 6, 6；这样的话，第一个席位分给 1 号主席，第二个席位分给 1 号主席，此时， $Q_1 = 5$ $Q_2 = Q_3 = 6$ ，因此第三个席位分给 2 号主席。

3.7 约定和数据范围

测试点编号	n	m	其他特殊性质
[1, 2]	5	5	无
[3, 4]	10^3	10^3	无
[5, 6]	10^4	10^4	无
[7, 8]	5×10^4	5×10^4	树形态是链
[9, 10]	5×10^4	5×10^4	对于查询中的 u, v ，有 $u = v$
[11, 12]	5×10^4	5×10^4	对于查询中所有的 $i, j \in [1, m]$ ，有 $u_i = u_j, v_i = v_j$
[13, 14]	10^6	10^6	对于查询中所有的 u, v ，有 $u = 1, v = 2$
[15, 20]	10^6	10^6	无