

# NOIP 模拟题

## 一. 可见点数 (point.pas/.c/.cpp 1s 64M)

### 背景描述:

ZPS 经过长期的努力争取,终于成为了 0901 班的领操员,他要带领 0901 班参加广播操比赛。现在 0901 班的队伍可以看作是一个  $n \times n$  的点阵,每个人都站在格点上。现在作为领操员的 ZPS 站(0,0)点,他想知道如果 0901 班的队伍站齐了,他能看到多少个人的脸(假设每个人的身高相同,体积相同)。

### 输入数据:

一个正整数  $n$ 。

### 输出数据:

ZPS 能看到多少个人的脸(当然他是看不到自己的脸的)。

### 样例输入:

3

### 样例输出:

5

### 数据规模:

40%的数据,  $n \leq 1500$ 。

100%的数据,  $n \leq 100000$ 。

## 二. 射击 (shooter.pas/.c/.cpp 1s 64M)

### 背景描述:

有问题,找副连,无聊的时候当然也可以找他啦。小 W 找到了他的叔叔——东厂厂长——宇宙超级无敌老 WS yy。他们叔侄两个商量之后决定用弹弓打破社区里的一些窗户,但是弹弓每秒只能彻底打破一扇窗户。而且如果某户窗户的主人回来了的话,他们就不能进行破坏了(不然会死得很惨的)。因为有的人装的玻璃好,有的人装的玻璃差,有的人装的玻璃高,有的人装的玻璃矮,所以你不能要求他们叔侄两个打破不同的窗户获得的快乐值必须相同。现在他们想知道在能活着的情况下能够获得的最大快乐值。

### 输入数据:

第一行一个正整数  $n$ ,表示共有  $n$  个窗户。

接下来  $n$  行,每行两个整数,第一个为窗子的主人回来的时刻(秒),第二个为破坏该窗户所能获得的快乐值。

### 输出数据:

最大的快乐值。

**样例输入：**

```
4
1 19
2 10
1 20
2 15
```

**样例输出：**

```
35
```

**样例说明：**

在第 0 个时刻，他们选择破坏掉 3 号窗户，在第 1 个时刻，因为 1 号窗户的主人已经回来了，所以不能去破坏 1 号窗户，只能去破坏 2 号窗户或 4 号窗户，显然选择 4 号窗户。总的快乐值就是  $20+15=35$ 。

**数据规模：**

20%的数据， $n \leq 100$ 。

40%的数据， $n \leq 50000$ 。

100%的数据， $n \leq 200000$ ，快乐值的绝对值不超过 32767，时刻非负且小于  $2^{31}$ 。

### 三．创世纪（gen.pas/.c/.cpp 1s 64M）

**背景描述：**

上帝手中有着  $n$  种被称作“世界元素”的东西，现在他要把它中的一部分投放到一个新的空间中去以建造世界。每种世界元素都可以限制另外一种世界元素，所以说上帝希望所有被投放的世界元素都有至少一个没有被投放的世界元素能够限制它，这样上帝就可以保持对世界的控制。

由于那个著名的有关于上帝能不能制造一块连自己都不能举起的大石头的二律背反命题，我们知道上帝不是万能的，而且不但不是万能的，他甚至有事情需要你帮忙——上帝希望知道他最多可以投放多少种世界元素，但是他只会  $O(2^n)$  级别的算法。虽然上帝拥有无限多的时间，但是他也是个急性子。你需要帮助上帝解决这个问题。

**输入数据：**

第一行一个正整数  $n$ ，表示世界元素的数目。

第二行  $n$  个正整数  $a_1, a_2, \dots, a_n$ 。  $a_i$  表示第  $i$  个世界元素能够限制的世界元素的编号。

**输出数据：**

最多可以投放的世界元素的数目。

**样例输入：**

```
6
```

2 3 1 3 6 5

样例输出：

3

样例说明：

选择 2、3、5 三个世界元素即可，分别有 1、4、6 来限制它们。

数据规模：

30%的数据， $n \leq 10$ 。

60%的数据， $n \leq 10^5$ 。

100%的数据， $a_i \leq n \leq 10^6$ 。