

Notice: 1:由于本OJ建立在Linux平台下，而许多题的数据在Windows下制作，请注意输入、输出语句及数据类型及范围，避免无谓的RE出现。 2:本站即将推出针对初学者的试题系统(与目前OJ是分开的，互不影响)，内容覆盖从语法入门到NOI的所有知识点，敬请关注。

3227: [Sdoi2008]红黑树(tree)

Time Limit: 10 Sec Memory Limit: 128 MB

Submit: 151 Solved: 93

[\[Submit\]](#)[\[Status\]](#)[\[Discuss\]](#)

Description

红黑树是一类特殊的二叉搜索树，其中每个结点被染成红色或黑色。若将二叉搜索树结点中的空指针看作是指向一个空结点，则称这类空结点为二叉搜索树的前端结点。并规定所有前端结点的高度为-1。

一棵红黑树是满足下面“红黑性质”的染色二叉搜索树：

- (1) 每个结点被染成红色或黑色；
- (2) 每个前端结点为黑色结点；
- (3) 任一红结点的子结点均为黑结点；
- (4) 在从任一结点到其子孙前端结点的所有路径上具有相同的黑结点数。

从红黑树中任一结点x出发(不包括结点x)，到达一个前端结点的任意一条路径上的黑结点数称为结点x的黑高度，记作bh(x)。红黑树的黑高度定义为其根结点的黑高度。

给定正整数N，试设计一个算法，计算出在所有含有N个结点的红黑树中，红色内结点个数的最小值和最大值。

Input

输入共一个数N。

Output

输出共两行。

第一行为红色内结点个数的最小值，第二行为最大值。

Sample Input

```
8
```

Sample Output

```
1
```

```
4
```

HINT

对于 100% 的数据， $1 \leq N \leq 5000$

Source

[\[Submit\]](#)[\[Status\]](#)[\[Discuss\]](#)

[HOME](#) [Back](#)

[한국어](#) [中文](#) [فارسی](#) [English](#) [ไทย](#)

版权所有 ©2008-2012 大视野在线测评 | 湘ICP备13009380号 | 站长统计

Based on opensource project hustoj.