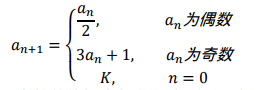
**《程序设计基础》课程第7次上机实验**

**问题 A: 实验7-1**

**题目描述**

考拉兹数列（Collatz sequence）定义为：



对任意给定的正整数首项K，考拉兹猜想认为该数列必能得到1，此时的项数就是考拉兹数列的长度。比如以13开头的考拉兹数列的长度为10：

13 → 40 → 20 → 10 → 5 → 16 → 8 → 4 → 2 → 1

求首项不超过N（K=2,3,…,N）的考拉兹数列中最长者的长度L。

**输入**

一个整数N。2<=N<10^7。

**输出**

一个整数L。

**样例输入**

5

**样例输出**

8

**提示**

如果K较大，数列的值可能会超过int类型所能表示的范围。

如果有少量数据超时，可以考虑能否减少重复计算。

（用一个数组a来存放算过的结果，a[k]的值是以k为首项的考拉兹数列的长度）

**问题 C: 实验7-3 搜索数组插入位置**

**题目描述**

给定一个排序数组和一个目标值，在数组中找到目标值，并返回其索引。如果目标值不存在于数组中，返回它将会被按顺序插入的位置。

你可以假设数组中无重复元素。

**输入**

数组的长度: length

数组: nums

目标值: taeget

**输出**

若目标值在数组中，输出其索引值。若不在数组中，输出其待插入的位置。

**样例输入**

4

1 3 5 6

5

**样例输出**

2

**问题 D: 实验7-4**

**题目描述**

把M个苹果放在N个盘子里，允许有的盘子空着不放，问共有多少种不同的放法（用K表示）？

注意，假如有三个盘子七个苹果，则5、1、1和1、5、1是同一种放法。

**输入**

两个整数M和N。1<=M，N<=10。

**输出**

一个整数K。

**样例输入**

3 2

**样例输出**

2

**提示**

如果盘子比苹果多，M个苹果N个盘子的问题就等价于M个苹果M个盘子的问题。

**问题 E: 实验7-5**

**题目描述**

约19世纪末，在欧州的商店中出售一种智力玩具，在一块铜板上有三根杆，最左边的杆上自上而下、由小到大顺序串着由64个圆盘构成的塔。目的是将最左边杆上的盘全部移到右边的杆上，条件是一次只能移动一个盘，且不允许大盘放在小盘的上面。

现在我们改变游戏的玩法，不允许直接从最左(右)边移到最右(左)边(每次移动一定是移到中间杆或从中间移出)，也不允许大盘放到小盘的上面。

Daisy已经做过原来的汉诺塔问题和汉诺塔II，但碰到这个问题时，她想了很久都不能解决，现在请你帮助她。现在有N个圆盘，她至少多少次移动才能把这些圆盘从最左边移到最右边？

**输入**

输入一个N值(1<=N=35)。

**输出**

输出移动最小的次数。

**样例输入**

2

**样例输出**

8

**提示**

依然是用递归去做。

**问题 F: 实验7-6**

**题目描述**

给定一个正整数N，定义“净化”操作：对于N的二进制表示，若其中存在相邻的0和1，则去掉这一对“01”或“10”，得到一个新的数，重复此操作直到不能继续为止。问“净化”之后N的二进制表示中还剩多少位（用K表示）？

以12=(1100)b为例，1100 → 10 → (空)，所以结果为0。

**输入**

一个整数N。1<=N<10^9。

**输出**

一个整数K。

**样例输入**

12

**样例输出**

0

**提示**

最后的结果和删除的过程其实没有关系。