

青少年软件编程（C 语言）等级考试试卷（三级）

1. 我家的门牌号

我家住在一条短胡同里，这条胡同的门牌号从 1 开始顺序编号。

若所有的门牌号之和减去我家门牌号的两倍，恰好等于 n ，求我家的门牌号及总共有多少家。

数据保证有唯一解。

时间限制：1000

内存限制：65536

输入

一个正整数 n 。 $n < 100000$ 。

输出

一行，包含两个正整数，分别是我家的门牌号及总共有多少家，中间用单个空格隔开。

样例输入

100

样例输出

10 15

2. 子串计算

给出一个只包含 0 和 1 的字符串（长度在 1 到 100 之间），求其每一个子串出现的次数。

时间限制：1000

内存限制：65536

输入

一行，一个 01 字符串。

输出

对所有出现次数在 1 次以上的子串，输出该子串及出现次数，中间用单个空格隔开。按子串的字典序从小到大依次输出，每行一个。

样例输入

10101

样例输出

0 2

01 2

1 3

10 2

101 2

3. 吃糖果

名名的妈妈从外地出差回来，带了一盒好吃又精美的巧克力给名名（盒内共有 N 块巧克力， $20 > N > 0$ ）。妈妈告诉名名每天可以吃一块或者两块巧克力。假设名名每天都吃巧克力，问名名共有多少种不同的吃完巧克力的方案。例如：如果 $N=1$ ，则名名第 1 天就吃掉它，

共有 1 种方案；如果 $N=2$ ，则名名可以第 1 天吃 1 块，第 2 天吃 1 块，也可以第 1 天吃 2 块，共有 2 种方案；如果 $N=3$ ，则名名第 1 天可以吃 1 块，剩 2 块，也可以第 1 天吃 2 块剩 1 块，所以名名共有 $2+1=3$ 种方案；如果 $N=4$ ，则名名可以第 1 天吃 1 块，剩 3 块，也可以第 1 天吃 2 块，剩 2 块，共有 $3+2=5$ 种方案。现在给定 N ，请你写程序求出名名吃巧克力的方案数目。

时间限制：1000

内存限制：65536

输入

输入只有 1 行，即整数 N 。

输出

输出只有 1 行，即名名吃巧克力的方案数。

样例输入

4

样例输出

5

4. 拨钟问题

有 9 个时钟，排成一个 $3*3$ 的矩阵。

```
|-----| |-----| |-----| |
|   |   |   |   |   |   |
|---0 | |---0 | | 0 |
|   |   |   |   |   |
|-----| |-----| |-----|
      A           B           C
```

```
|-----| |-----| |-----| | | |
|   |   |   |   |   |
| 0 |   |   0 |   | 0 |
| | | | | | | | |
|-----| |-----| |-----|
      D           E           F
```

```
|-----| |-----| |-----| | |
|   |   |   |   |   |
| 0 |   | 0---|   | 0 |
| | | |   |   | | |
|-----| |-----| |-----|
      G           H           I
```

(图 1)

现在需要用最少的移动，将 9 个时钟的指针都拨到 12 点的位置。共允许有 9 种不同的移动。如下表所示，每个移动会将若干个时钟的指针沿顺时针方向拨动 90 度。

移动 影响的时钟

1 ABDE
2 ABC
3 BCEF
4 ADG
5 BDEFH
6 CFI
7 DEGH
8 GHI
9 EFHI

时间限制：1000

内存限制：65536

输入

9 个整数，表示各时钟指针的起始位置，相邻两个整数之间用单个空格隔开。其中，0=12 点、1=3 点、2=6 点、3=9 点。

输出

输出一个最短的移动序列，使得 9 个时钟的指针都指向 12 点。按照移动的序号从小到大输出结果。相邻两个整数之间用单个空格隔开。

样例输入

3 3 0

2 2 2

2 1 2

样例输出

4 5 8 9

5. 分形盒

分形，通常被定义为一个粗糙或零碎的几何形状，可以分成数个部分，且每一部分都（至少近似地）是整体缩小后的形状，即具有自相似的性质。它跟分数维、自组织、非线性系统和混沌等具有非常重要的联系。

分形盒就是这样一种分形，它的定义如下：

维度是 1 的分形盒：

X

维度是 2 的分形盒：

X X

X

X X

如果已知维度是(n-1)的分形盒，那么维度是 n 的分形盒的递归定义如下所示：

Box(n-1) Box(n-1)

Box(n-1)

Box(n-1) Box(n-1)

你的任务是画一个维度为 n 的分形盒。

时间限制：1000

内存限制：65536

输入

输入包含多组测试数据。每一行包含一个正整数 n 表示分形盒的维度，n 不大于 7；最后一行是一个-1，表示输入结束。

输出

对于每组测试数据，输出要求维度的分形盒，注意 X 为大写字母。每组测试数据之后包含一行，改行只包含一个破折号。

样例输入

1

2

3

4

-1

样例输出

X

-

X X

X

X X

-

X X X X

X X

X X X X

X X

X

X X

X X X X

X X

X X X X

-

X X X X X X X X

X X X X

X X X X X X X X

X X X X

	X			X	
	X	X		X	X
X	X	X	X	X	X
X		X		X	X
X	X	X		X	X
	X	X	X	X	
	X		X		
	X	X	X		
	X	X			
	X				
	X	X			
	X	X	X		
	X		X		
	X	X	X		
X	X	X		X	X
X		X		X	X
X	X	X	X	X	X
	X	X		X	
	X		X		
	X	X		X	
X	X	X	X	X	X
X		X		X	
X	X	X		X	X