

## 2002 年合肥市青少年信息学(计算机)竞赛 中学组上机试卷

### 注意事项

1. 务必看清题目，严格按照所要求的格式输入、输出。
2. 在调试程序时请先使用题目中的示例数据，然后再自行设计多组测试数据进行调试。
3. 测试有时间限制，请尽可能优化算法。
4. 程序文件的命名规则：  
程序文件的扩展名采用所用的语言环境的默认扩展名。  
程序文件的主文件名为 02XXXX-N，其中 02XXXX 为参赛号，- 为减号，而 N 为题号。
5. 数据文件都是文本文件，其命名规则如下：  
输入数据文件的扩展名为 .in，输出数据文件的扩展名为 .out。  
输入、输出数据文件的主文件名为 HF02TN，其中 N 为题号。  
程序应从输入文件中读取数据，然后把结果输出到输出文件中。

### 题目

#### 1. 数位和与积

试编写程序求出自然数  $n$  的各个数位之和与之积。

**输入**：文件中的以此存放了若干个自然数  $n(n < 500000)$ 。

**输出**：各行依次输出每一个自然数  $n$  的各个数位之和与之积。

**例如**：

输入

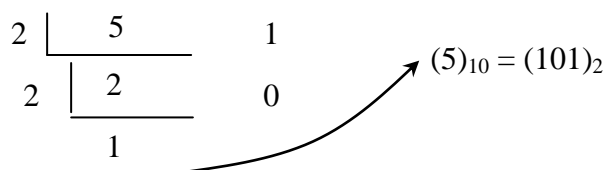
92 23

输出

11 18

5 6

#### 2. 负二进制



我们知道，经典的十进制转二进制的转化方法——短除法：

然而，如果需要将一个十进制转化成负二进制数呢？近来，小明正在对这方面进行研究。他根据自己的研究成果，做出了这样一个猜想：

任何十进制整数都可以转化成负进制数表示，且该负进制数前无负号！为了帮助他在实践上证明这个猜想，需要你编写一个程序，能够将输入的任意的十进制整数，转化成负二进制数表示！

**输入**：输入文件每行有一个十进制整数（不超过 5000 位）。

**输出**：输出文件中每行有一个输入文件中对应的输入数据该整数转化成负二进制后的结果。为了方便观察，请不要在结果前输出多余的 0。小明可以保证结果不会超过 20000 位。

**例如**：

```

输入
-7
+0
0
输出
1001
0
0
    
```

### 3. 顺序数串无穷小数

小明构造了一个无穷小数  $x=0.1234567891011...9899100101...$ ，其中的数字是依次写下各自然数而得到的。试求出小数点后第  $m$  位数字。

**输入**：文件中每行有一个整数  $m$  ( $m \leq 20000$ )。

**输出**：输出文件中每行有一个数字，存放着小数点后第  $m$  位数字。

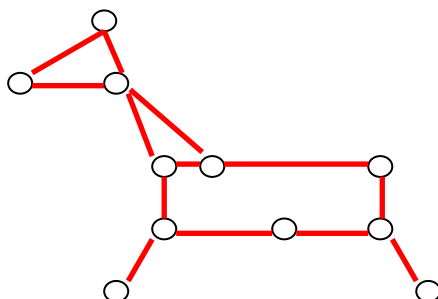
**例如**：

```

输入
4
15
输出
4
2
    
```

## 4. 三角的美学

市长顾问小明酷爱“现代抽象艺术”。他经常在纸上画出一些点，并在有的点之间描上红色的线段。例如下图就是小明最新的一幅“现代抽象作



品”：

这是一幅有 11 个点组成的作品。如何评价一幅作品的可观赏性呢？小明有他独特的“现代抽象美学概念”，并以数学统计的形式表现如下：

内嵌红色三角形数目  $A =$  任取三点组合的所有方案数 (但满足该三点之间有三条红色边相连接)

不存在红色连线的内嵌三角形数目  $B =$  任取三点组合的所有方案数 (但满足该三点之间无任何红色边相连)

艺术性参数  $S = (A + B) \bmod N$  ( $N$  为点的数目)

然而，面对一幅有上百个点组成的作品，人工求它的“艺术性参数”简直太困难了！你能帮助他么？

**输入**：输入文件第一行有两个整数  $N$  和  $M$ 。 $N$  为点数， $M$  为红色线段数 ( $3 < N < 1000$ ,  $0 < M < 250000$ )。随后的  $M$  行，每行有两个数  $p$  和  $q$  ( $1 < p < q < N$ )，表示点  $p$  和点  $q$  之间有一条红色线段。

**输出**：输出文件只有一行，为该作品的艺术性参数值  $S$ 。

**例如**：

输入

```
6 9
1 2
2 3
2 5
1 4
1 6
3 4
4 5
```

5 6

3 6

输出

2