

## 第五届全国青少年信息学（计算机）奥林匹克分区联赛复赛试题

（普及组 竞赛用时：3 小时）

### 第一题 Cantor 表（30 分）

现代数学的著名证明之一是 Georg Cantor 证明了有理数是可枚举的。他是用下面这一张表来证明这一命题的：

1/1	1/2	1/3	1/4	1/5	...	1/1	1/2	1/3	1/4	1/5	...
2/1	2/2	2/3	2/4	...		2/1	2/2	2/3	2/4	...	
3/1	3/2	3/3	...			3/1	3/2	3/3	...		
4/1	4/2	...				4/1	4/2	...			
5/1	...					5/1	...				
...						...					

我们以 Z 字形给上表的每一项编号。第一项是 1/1，然后是 1/2，2/1，3/1，2/2，...

输入：整数 N ( $1 \leq N \leq 10000000$ )      输出：表中的第 N 项

样例：      INPUT      OUTPUT  
         N=7      1/4

### 第二题 回文数（30 分）

若一个数（首位不为零）从左向右读与从右向左读都一样，我们就将其称之为回文数。

例如：给定一个 10 进制数 56，将 56 加 56（即把 56 从右向左读），得到 121 是一个回文数。

又如：对于 10 进制数 87：

STEP1:  $87+78 = 165$       STEP2:  $165+561 = 726$

STEP3:  $726+627 = 1353$       STEP4:  $1353+3531 = 4884$

在这里的一步是指进行了一次 N 进制的加法，上例最少用了 4 步得到回文数 4884。

写一个程序，给定一个 N ( $2 \leq N \leq 10$ ,  $N \neq 16$ ) 进制数 M，求最少经过几步可以得到回文数。如果在 30 步以内（包含 30 步）不可能得到回文数，则输出 “Impossible!”

样例：      INPUT      OUTPUT  
         N = 9   M = 87      STEP=6

### 第三题 旅行家的预算（40 分）

一个旅行家想驾驶汽车以最少的费用从一个城市到另一个城市（假设出发时油箱是空的）。给定两个城市之间的距离 D1、汽车油箱的容量 C（以升为单位）、每升汽油能行驶的距离 D2、出发点每升汽油价格 P 和沿途油站数 N（N 可以为零），油站 i 离出发点的距离 Di、每升汽油价格 Pi ( $i=1, 2, \dots, N$ )。计算结果四舍五入至小数点后两位。如果无法到达目的地，则输出 “No Solution”。

样例： INPUT

D1=275.6   C=11.9   D2=27.4   P=2.8   N=2

油站号 I	离出发点的距离 Di	每升汽油价格 Pi
1	102.0	2.9
2	220.0	2.2

OUTPUT      26.95（该数据表示最小费用）