

# 2021实外信息学竞赛（零基础）选拔赛

## 入门级A卷

（请选手务必仔细阅读本页内容）

### 一． 题目概况

中文题目名称	数列求和	循环	翻牌	三角形
英文题目文件名	seqsum	loop	card	triangle
可执行文件名	seqsum	loop	card	triangle
输入文件名	seqsum.in	loop.in	card.in	triangle.in
输出文件名	seqsum.out	loop.out	card.out	triangle.out
每个测试点时限	1 秒	0.5 秒	1 秒	1 秒
测试点数目	10	10	10	10
每个测试点分值	10	10	10	10
附加样例文件	无	无	无	无
结果比较方式	全文比较（过滤行末空格及文末回车）			
题目类型	传统型	传统型	传统型	传统型
运行内存上限	64MB	64MB	64MB	64MB

### 二． 提交源程序文件名

对于 C++ 语言	seqsum.cpp	loop.cpp	card.cpp	triangle.cpp
对于 C 语言	seqsum.c	loop.c	card.c	triangle.c
对于 pascal 语言	seqsum.pas	loop.pas	card.pas	triangle.pas

### 注意事项：

- 1、文件名（程序名和输入输出文件名）必须使用英文小写。
- 2、C/C++中函数 main()的返回值类型必须是 int，程序正常结束时的返回值必须是 0。
- 3、全国统一评测时采用的机器配置为：CPU AMD Athlon(tm) II x2 240 processor，2.8GHz，内存 4G，上述时限以此配置为准。
- 4、只提供 Linux 格式附加样例文件。
- 5、提交的程序代码文件的放置位置请参照各省的具体要求。
- 6、特别提醒：评测在当前最新公布的 NOI Linux 下进行，各语言的编译器版本以其为准。

## 1 . 数列求和

([seqsum.cpp/c/pas](#))

### 【问题描述】

小 D 周末在家过于放飞自我，耍的太嗨导致忘记了完成数学作业，于是不得不在返校前疯狂赶作业。有一道数列求和题目：求  $-1+2+3-4-5+6+7-8-9+\dots N$  的值，由于  $N$  可能很大，小 D 觉得手算结果可能有错，于是想请你编程帮计算下该数列求和的结果。

### 【输入格式】 ([seqsum.in](#))

第一行一个整数  $N$ 。

### 【输出格式】 ([seqsum.out](#))

输出数列的和。

### 【样例输入】

3

### 【样例输出】

4

### 【数据范围】

100% 的数据： $1 \leq N \leq 100000000$ 。

## 2 . 循环

(loop.cpp/c/pas)

### 【问题描述】

TNT 学完循环结构后，想在电脑上一试身手。他编写了如下程序片段：

```
long long z = 0,n;
cin>>n;
for (int a = 0; a <= n; a++)
    for (int b = n; b >= 0; b--)
        for (int c = -a; c < b; c++)
            z++;
cout << z;
```

你的任务是找出程序输出了什么。

### 【输入格式】 ( loop.in )

输入只有一行，一个整数  $n$ 。

### 【输出格式】 ( loop.out )

输出  $z$  的值。

### 【样例输入】

4

### 【样例输出】

100

### 【数据范围】

100%的数据保证  $1 \leq n \leq 10^6$ 。

### 3 . 翻牌

([card.cpp/c/pas](#))

#### 【问题描述】

这里有  $n$  张写着数字  $1 \sim n$  的牌，并按顺序排列着。最开始所有牌都是背面朝上放置。某人从第 2 张牌开始，隔 1 张牌翻牌。然后第 2, 4, 6, ... 张牌就会变成正面朝上。

接下来，另一个人从第 3 张牌开始，隔 2 张牌翻牌（原本背面朝上的，翻转成正面朝上；原本正面朝上的，翻转成背面朝上）。再接下来，又有一个人从第 4 张牌开始，隔 3 张牌翻牌（图1）。

像这样，从第  $i$  张牌开始，每隔  $i - 1$  张牌翻牌，直到没有可翻动的牌为止。

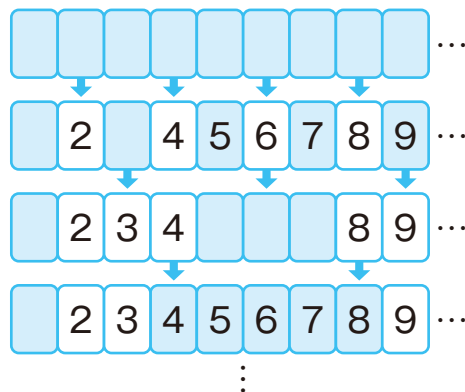


图1 翻牌示意图

求当所有牌不再变动时，共有多少张背面朝上的牌。

#### 【输入格式】 ([card.in](#))

输入只有一行，一个整数 $n$ 。

#### 【输出格式】

输出一个整数，即背面朝上的牌的数目。

#### 【样例输入】 ([card.out](#))

10

#### 【样例输出】

3

#### 【数据范围】

100%的数据保证  $n \leq 10^6$ 。

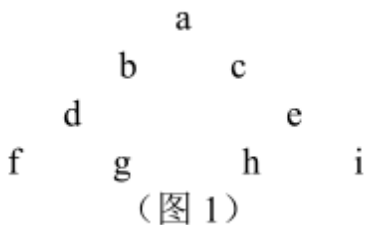
## 4 . 三角形

(triangle.cpp/c/pas)

### 【问题描述】

将 1, 2, …, 9 共 9 个数, 排列成下列三角形 (图 1), 其中  $a \sim i$  分别表示 1~9 中的一个数字且互不相同, 并要求同时满足下列条件:

- (1)  $a < f < i$ ;
- (2)  $b < d, g < h, c < e$ ;
- (3)  $a + b + d + f = f + g + h + i = i + e + c + a = p$ .



程序要求: 根据输入的边长之和  $p$ , 输出所有满足上述条件的三角形的个数, 若无解则输出 0。

### 【输入格式】 (triangle.in)

一个整数, 即边长之和  $p$ 。

### 【输出格式】 (triangle.out)

三角形的个数。

### 【样例输入】

19

### 【样例输出】

4