

# NOIP2009 模拟题

By Yali High School

文件名	crop	scalar	perm	desert
输入文件名	crop.in	scalar.in	perm.in	desert.in
输出文件名	crop.out	scalar.out	perm.out	desert.out
时限	1s	1s	1s	1s
内存限制	256M	256M	256M	256M

## 1. crop

给定平面上  $n$  个整点，问从中选出 3 个使得组成的三角形的重心也是整点的有多少个。

输入格式：

一行包含整数  $n, A, B, C, D, x_0, y_0, M$ , 用空格隔开。

其中  $x_i, y_i$  将按如下的规则给出：

```
X=x0,Y=y0
For i=1 to n-1 {
    X=(A*X+B)mod M
    Y=(C*Y+D)mod M
    xi=X,yi=Y;
}
```

输出格式：

一行一个整数表示满足要求的点的个数。

SAMPLE INPUT:

6 2 0 2 1 1 2 11

SAMPLE OUTPUT:

2

数据范围：

对于 100% 的数据  $0 \leq A, B, C, D, x_0, y_0 \leq 10^9$   $1 \leq M \leq 10^9$ ,  $3 \leq n \leq 100000$ ;

## 2. scalar

给定 2 个向量  $v1=(x1,x2,...,xn)$  和  $v2=(y1,y2...,yn)$ 。

$v1$  与  $v2$  的点积  $=x1y1+x2y2+...+xny_n$ 。

假设你可以置换每个向量的坐标，比如说  $(x1,x2,x3)$  可以置换为  $(x2,x1,x3)$ 。

问两个向量经过置换后的最小点积。

输入格式：

第 1 行整数  $n$ , 表示向量的维数。

第 2 行  $n$  个整数  $x1,x2,...,x_n$ 。

第 3 行  $n$  个整数  $y1,y2,...,y_n$ 。

输出格式：

一行一个整数表示最小点积。

SAMPLE INPUT:

5

1 2 3 4 5

1 0 1 0 1

SAMPLE OUTPUT:

6

数据范围：

对于 100% 的数据  $n \leq 800, -100000 \leq x_i, y_i \leq 100000$ 。

### 3.perm

你有一组非零数字(不一定唯一)。你可以在其中插入任意个 0,这样就可以产生无限个数。  
比如说给定 {1,2},那么可以生成数字 12,21,102,120,201,210,1002,1020,etc.给定一个数,问在这个数之前有多少个数字。(这个数不会有前导 0)。

输入格式:

第 1 行整数 n.

输出格式:

一行一个整数表示之前出现的数的个数。

SAMPLE INPUT:

1020

SAMPLE OUTPUT:

7

100%数据: n 的长度不超过 50,ans $\leq 2^{63}-1$ .

## 4.desert

给定一个字符矩阵，'-'表示平地，'X'表示障碍，'@'表示起点，'\*'表示绿洲。  
从起点出发，每天可以像四周 8 个方向移动，当然需要是合法移动。然而每天还有一个风向，若你出发时是逆风而行，则需要 3 天才能到达目的地，否则只需一天就能到达目的地。

你虽然不知道未来的风向如何，但幸运的是风向是确定的，也就是说它不会根据你的决策而改变。问最坏情况下，你要多久才能到达绿洲。

输入格式：

第一行：一个数表示矩阵的行数。

第二到  $n+1$  行：一个字符矩阵。

输出格式：

一行一个整数表示需要的天数。如果无解输出-1.

SAMPLE INPUT:

```
3
- - *
@ - *
X - -
```

SAMPLE OUTPUT:

```
2
```

100%的数据：矩阵的长，宽 $\leq 50$ .