

## 第三十课 阶段测试

说明：

- 1、在桌面以自己名字命名（中文名）建立文件夹；
- 2、源代码必须按照题目要求命名并存入上一步所建文件夹中；
- 3、题目概况如下表：

中文题目名称	数字接龙	杨辉三角	最小公倍数	判断回文数	选小寿星
英文题目名	num	triangle	gcd	huiw	choice
可执行文件名	num	triangle	gcd	huiw	choice
输入文件名	num.in	triangle.in	gcd.in	huiw.in	choice.in
输出文件名	num.out	triangle.out	gcd.out	huiw.out	choice.out
每个测试点时限	1 秒	1 秒	1 秒	1 秒	1 秒
测试点数目	10	10	10	10	10
每个测试点值	10	10	10	10	10

## 题目

## 1. 数字接龙 (num.cpp)

## 【问题描述】

课间休息的时候，小童和小美组织同学们一起玩数字接龙游戏；

游戏规则如下：

小童先说出一个大于 0 的数字 A，小美再说出一个比 A 大的数字 B，第三位同学需要计算出 A 与 B 的和 C，第四位同学需要计算出 B 与 C 的和 D，后面同学继续按照这个规律计算，如果哪位同学计算错误，就需要给大家表演一个节目。

为了保证游戏可以快速进行，小童需要有一份标准的答案，同学们通过代码帮他实现吧。

## 【输入文件】

输入文件名： num.in

一行，包含三个整数，第一个数为小童说的数字 A，第二个数为小美说的数字 B，第三个数是班级总人数 N ( $5 < n < 30$ )。

## 【输出文件】

输出文件名： num.out

一行包含 N 个正整数，为每个学生需要说的数字。

## 【样例输入】

2 4 7

## 【样例输出】

2 4 6 10 16 26 42

## 2. 杨辉三角 (triangle.cpp)

## 【问题描述】

满足下图所示规律的三角形称为杨辉三角。输入一个正整数 n 表示三角形的层数，在控制台打印出该三角。

```

      1
     1 1
    1 2 1
   1 3 3 1
  1 4 6 4 1
 1 5 10 10 5 1
1 6 15 20 15 6 1
1 7 21 35 35 21 7 1
1 8 28 56 70 56 28 8 1
1 9 36 84 126 126 84 36 9 1
1 10 45 120 200 252 200 120 45 10 1
```

**【输入文件】**

文件名: triangle.in

输入只包含一个正整数  $n$  ( $1 \leq n \leq 30$ ), 表示将要输出的杨辉三角的层数。

**【输出文件】**

文件名: triangle.out

输出相应层数的杨辉三角, 每一层的整数之间用一个空格隔开。

**【样例输入】**

4

**【样例输出】**

```
1
1 1
1 2 1
1 3 3 1
```

### 3. 最小公倍数 (gcd.cpp)

**【问题描述】**

两个或多个整数公有的倍数叫做它们的公倍数, 其中除 0 以外最小的一个公倍数就叫做这几个整数的最小公倍数。整数  $a, b$  的最小公倍数记为  $[a, b]$ , 同样的,  $a, b, c$  的最小公倍数记为  $[a, b, c]$ , 多个整数的最小公倍数也有同样的记号。

与最小公倍数相对应的概念是最大公约数,  $a, b$  的最大公约数记为  $(a, b)$ 。关于最小公倍数与最大公约数, 我们有这样的定理:  $(a, b) \times [a, b] = ab$  (即  $a$  和  $b$  的最大公约数乘  $a$  和  $b$  的最小公倍数等于  $a$  和  $b$  的乘积)。

辗转相除法是计算最大公约数的一种方法, 又名欧几里德算法。它的具体做法是: 用较大数除以较小数, 再用出现的余数 (第一余数) 去除除数, 再用出现的余数 (第二余数) 去除第一余数, 如此反复, 直到最后余数是 0 为止。如果是求两个数的最大公约数, 那么最后的除数就是这两个数的最大公约数。

根据以上信息, 请写出一个可以求两个整数最小公倍数的代码。

**【输入文件】**

文件名: gcd.in

一行, 包含两个正整数  $a$  和  $b$ 。

**【输出文件】**

文件名: gcd.out

一行, 包含一个正整数, 即  $a$  和  $b$  的最小公倍数。

**【样例输入】**

18 27

【样例输出】

54

#### 4. 判断回文数 (huiw.cpp)

【问题描述】

一个数如果从左往右读和从右往左读数字是相同的,则称这个数是回文数,如 121,1221,15651 都是回文数。输入一个数字,判断这个数字是否是回文数,如果是就输出 YES,否则就输出 NO。

【输入文件】

输入文件名: huiw.in

一行, 包含一个长度为  $N$  位的整数 ( $0 < N < 1000000$ )

【输出文件】

输出文件名: huiw.out

一行, YES 或则 NO。

【输入样例】

123456787654321

【输出样例】

YES

#### 5. 选小寿星 (choice.cpp)

【问题描述】

五年级一班有一个传统, 全班一起庆祝当月过生日的同学。有  $m$  名学生都是 11 月份过生日, 班主任决定挑一名学生作为寿星代表切蛋糕。班主任将过生日的  $m$  名学生随机围成一个圈, 从 1 到  $m$  进行编号。随机挑一个数字  $n$  ( $1 \leq n \leq 9$ ), 从第一个同学开始连续报数, 报数到  $n$  的同学就出局, 然后从下一位同学重新开始报数, 一直到剩下最后一名同学。由于女生少, 班主任决定每个女生有 2 次机会, 也就是说, 每名女生第 2 次数到  $n$  时才出局。但是这个决定引起了男生的不满, 认为 2 比 1 的比例过大, 经过协调, 大家一致决定男生有 2 次机会, 女生有 3 次机会。

【输入文件】

文件名: choice.in

文件中第一行输入数字为  $m$ , 表示有  $m$  个人,  $m < 20$ ; 第二行是  $m$  个整数, 1 代表男生, 0 代表女生。 第三行是  $n$ , 表示  $n$  是出局数字。(注意: 女生有 3 次机会, 男生有 2 次机会)。

【输出文件】

文件名：choice.out

输出留下学生的序号。

【样例输入】

3  
1 0 1  
2

【样例输出】

2