

练习题 05 字符数组和字符串

说明：第一部分为离线题，无测试数据，通过样例为正确，以练习 c++ 代码为目的。数据范围无特别说明均为 int 范围。

5.1 字母塔

还记得练习 02 中的金字塔吗？现在我们改成字母塔：

```
A
ABA
ABCBA
ABCD CBA
```

.....

```
ABCDEFGHIJKLMNO ..... ONMLKJIHGFEDCBA
```

输出文件：tower.out

样例输出：

见上

5.2 字符转换

用递归法将一个整数 N 转换成字符串。例如，输入 483，应输出字符串“483”。 N 的位数不确定，可以是任意位数的整数。

输入文件：change.in 输出文件：change.out

样例输入：

略

样例输出：

略

5.3 乘积根

一个正整数的数字乘积 N 的定义是：这个整数中非零数字的乘积。例如：999 的数字乘积为 $9*9*9=729$ ；729 的数字乘积为 $7*2*9=126$ ；126 的数字乘积为 $1*2*6=12$ ；12 的数字乘积为 $1*2=2$ 。最后结果 2 即为乘积根。

编写一个程序，输入一个正整数（长度不超过 200 位），输出其数字乘积根。

提示：按题意思路很清晰，只不过输入数据长度可能达到 200 位，因此需要字符数组（普通的整型数组不合适，为什么？）存放。注意观察每步得到的乘积位数都要比上一步的小，递归结束的边界当然就是最后剩下一位。

输入文件：root.in 输出文件：root.out

样例输入：

999

样例输出：

2

5.4 回文数

一个两位以上的自然数，如果左右数字对称，就称为回文数，编程找出所有不超过 6 位数字的回文数，同时又是完全平方数的数。

如 121 是回文数，又是 11 的平方，所以是完全平方数。

输出文件：palindromic.out

提示：①不超过 6 位数的完全平方数用循环在 10~999 范围产生；

②将完全平方数 ($i*i$) 转成字符串类型存入 s 中；

③逐个取 s 的左右字符，检查是否相同（对称），检查对数不超过总长度的一半；

④如果是回文数，就输出。

样例输出：

略

5.5 周期串

如果一个字符串可以由某个长度为 k 的字符串重复多次得到，我们说该串以 k 为周期。例如：abcabcabcabc 以 3 为周期（注意：它同时也以 6 和 12 为周期）。

输入一个长度不超过 80 的字符串，输出它的最小周期。

输入文件：cycle.in 输出文件：cylce.out

样例输入：

HoHoHo

样例输出：

2

说明：第二部分为在线题，部分有测试数据，以网站通过为正确。部分略有思维难度。数据范围以题意描述为准。

Tyvj1010/vijos1495 笨小猴

Tyvj1018 阶乘统计

Tyvj1110/vijos1752 潜伏者

Tyvj1197 二进制加法

Tyvj1675 奖项统计

Tyvj1003 越野跑

Tyvj1101 字典序

Tyvj1317 运算分配

Tyvj2029/Vijos1244 凯撒密码