

## 本讲重点内容

1. 掌握循环3种控制语句. 计数控制和事件控制循环分别更适合使用哪种控制语句
2. 理解continue 和break的区别
3. 学习采用穷举法来解题
4. 学习采用递推法来解题
6. 通过打擂台法来找最大数算法
6. 如何判断素数的算法, 标记变量使用技巧

下次课内容：函数

## 第6次实验练习

本次实验练习必做题3道如下。另有选作题5道。要求在第9周之前提交。  
提交源代码和运行结果，以及需要提交代码的流程图或NS图，简单阐述程序设计算法。

- [1] 求10到200之间的孪生素数对。孪生素数对指两个素数的值相差2的一对素数，如11与13，17与19，…，等。
- [2] 编写程序，打印菱形。输入一个整数 $n$ ，若 $n$ 为奇数且 $n > 2$ ，打印对角线长度为 $n$ 的菱形。若 $n$ 不为大于2的奇数则输出“Input Error”。
  - (1) 输入：一个大于2的奇数 $n$ ；
  - (2) 输出：菱形或“Input Error”。
- [3] 验证哥德巴赫猜想：对于任意一个大于或等于4的偶数 $X$ ，至少存在一对素数 $p_1$ 和 $p_2$ ，使得 $X = p_1 + p_2$ 。要求输入任意给定的整数 $N$ ，若 $N$ 是大于或者等于4的偶数，则输出一组分解情况 $N = p_1 + p_2$ 。为保证分解唯一性，规定 $p_1$ 为满足分解要求的最小值。若 $N$ 不是大于或等于4的偶数，则输出错误提示“input error”。
  - (1) 输入：整数；
  - (2) 输出：分解表达式  $N = p_1 + p_2$  或错误提示“input error”。

# 选作题

[1] 某幼儿园按如下方法依次给A、B、C、D、E五个小孩发苹果。将全部苹果的一半再加二分之一一个苹果发给第一个小孩；将剩下苹果的三分之一再加三分之一一个苹果发给第二个小孩；将剩下苹果的四分之一再加四分之一一个苹果发给第三个小孩；将剩下苹果的五分之一再加五分之一一个苹果发给第四个小孩；将最后剩下的11个苹果发给第五个小孩。每个小孩得到的苹果数均为整数。编制程序，确定原来共有多少个苹果？每个小孩各得到多少个苹果？

[2] 定义  $k(n)=n!$  ( $n \geq 1$ ,  $n$  为整数),  $S(n)=k(1)+k(2)+\cdots+k(n)$  ( $n \geq 1$ ,  $n$  为整数), 输入  $n$  ( $1 \leq n \leq 10$ ), 输出相应的  $S(n)$ 。输入数据不需要考虑判错。

测试数据:

$n=1$

答案:1

$n=4$

答案: 33

$n=10$

答案: 4037913

[3] 找出1~1000中仅仅包含5个因子（包括1和自身）的所有自然数，输出这些自然数的所有因子。  
要求：输出要有提示

```
这些数是：
  16:    1    2    4    8   16
  81:    1    3    9   27   81
 625:    1    5   25  125  625
Press any key to continue_
```

[4] 有A, B, C, D, E, F 六个小朋友，现将三顶相同的白帽子，三顶相同的黑帽子分给他们，每人一顶。请编写程序计算不同分配方案的个数，并打印所有的分配方案。

[5] 从键盘输入一个五位正整数，首先分离出该正整数中的每一位数字，然后用分离出的每位数字组成一个最接近40000的数和一个最接近60000的数。要求检查输入数据的合法性。

参考答案：

输入：1；	输出：错误提示。
输入：100000；	输出：错误提示。
输入：34567；	输出：37654 57643

## 中止死循环

- 儿子：“爸爸，你小时候，你爸爸打过你吗？”
- 爸爸：“打过。”
- 儿子：“那你爸爸小时候，他爸爸也打过他吗？”
- 爸爸：“当然，也打过。这是死循环....”
- 儿子：“爸爸，假如你愿意和我合作的话，我们有方法中止这种暴力行为的死循环”