========= **实验四：函数初步** =========

实验目的：

1. 熟悉函数定义的方法；
2. 熟悉实参与形参之间的对应关系及“值传递”方式；
3. 掌握函数嵌套调用与递归调用的方法；
4. 熟悉全局变量、局部变量的概念及使用方法；
5. 掌握编译预处理的应用；
6. 掌握多文件程序的编译和运行方法。

实验要求：

1、实验报告及cpp文件命名、打包要求，与前期实验相同；

2、**材料提交截止时间为12月11日晚12点。**

实验题目：

1. 利用循环实现“计算斐波那契数列第n项”的函数，F(n)=F(n-1)+F(n-2)，其中F(1)=F(2)=1，n>=3。（假设所求斐波那契项不超出整型数据表示范围）
2. 编写两个函数hcf(x,y)和lcd(x,y)，键盘输入两个整数x和y，分别求它们的最大公约数和最小公倍数。

要求：用辗转相除法求最大公约数，并在lcd(x,y)函数中调用最小公约数函数hcf(x,y)求解最大公倍数（即利用函数的嵌套调用实现）。

1. 求方程ax2+bx+c=0的根，用3个函数分别求当b2-4ac>0、b2-4ac=0以及b2-4ac<0三种情况下的根，并输出结果。其中，a,b,c的值在main()中通过键盘输入。
2. 求a×b和am的值。其中b的值在程序中给出，a和m的值由键盘输入，且a为全局变量。写一个power函数求am的值，在主函数中求a×b，并调用power函数得到am的值（上课我讲过的例题）。

要求：将主函数和power函数分别写成两个文件file1.cpp和file2.cpp，用**两种方式**分别实现该多文件程序的编译运行。

方式1：用extern关键字将外部变量及函数的作用域扩展到其他文件；

方式2：将全局变量及函数的声明写入头文件。

1. 写一个函数验证哥德巴赫猜想：一个不小于6的偶数可以表示为两个素数之和（具体题目及要求参见课后题7）。

要求：

1. 运行时输入偶数6,20,458分析运行结果，验证结果截图；
2. 代码编写时应考虑输入数据的合法性：譬如输入2或7时，会发生什么？应有相应的提示信息，并支持用户继续录入正确数据。
3. 用递归方法实现f(n)=12+22+32+….+n2，n值由主函数输入。

要求：在debug中使用Call Stack和Variables查看递归函数的每一次调用及函数返回值的变化情况。Debug状态截图（n=5时，f(3)执行结束时的状态）。

1. Hanoi(汉诺)塔问题（具体题目及要求参见课后题9）。

要求：对盘子个数分别为3和5时的运行结果截图。试一试，若盘子个数为16，你的计算机要运行多少时间？若盘子个数为64呢？

**提示：递归问题。**

老和尚要搬8个盘子，找到小和尚a责令他搬走上层的7个盘子（看作一个整体），老和尚只搬最下层的第8个盘子；再责令和尚a把上层的7个盘子（看作一个整体）再搬过来放在第8个盘子上；

小和尚a要搬7个盘子，找到小和尚b负责搬走上面的6个，a只搬最下面的第7个；

小和尚b要搬6个盘子，找到小和尚c负责搬走上面的5个，b只搬最下面的第6个；

.

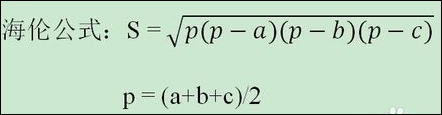
.

任务层层下放，

最后一个被找来的小和尚只需要搬最上面的一个盘子，递归终止。

周二上课我会讲解汉诺塔。

\*8、根据海伦公式可知，三角形面积可以由三边的长度计算得出：



其中，a，b，c为三角形的三边。定义两个带参数的宏，一个用来求p，另一个用来求S。编写程序，在程序中用带实参的宏名求面积S。宏定义方法参见第四章补丁PPT，已发群文件。

注：这个题不难，但教材中未对预编译做详解，所以作为提高的实验给出。