

Chapter 4-5 计算与函数

注意：部分题目需要使用一些库函数。你也可以尝试搜索 <http://cplusplus.com/> 获得这些函数的介绍。

1. (控制计算题) 编程求 $1!+2!+\dots+12!$ ，并试着简化程序。
2. (控制计算题) 计算 e 的值，其中 $e=1+1+1/2+1/3!+\dots+1/n!+\dots$
3. (控制计算题) 计算下面几个数字 (X_1, X_2, X_3) 的值，并打印。（注：自己设计循环终止条件，迭代不少于 1000 次）
 - ◆ $2/X_1=(\sqrt{2}/2)*(\sqrt{2+\sqrt{2}})/2)*(\sqrt{2+\sqrt{2+\sqrt{2}}})/2)*\dots$
 - ◆ $X_2/2=(2/1)*(2/3)*(4/3)*(4/5)*(6/5)*(6/7)*(8/7)*(8/9)*\dots$
 - ◆ $X_3*X_3/6=1/1*1+1/2*2+1/3*3+\dots$
4. (函数声明、定义) 编程求得所有的水仙花数 (narcissus number)。所谓水仙花数是指一个三位数，其各位数字立方和等于该数本身。例如， $153=1^3+5^3+3^3$ 。注：可以自己定义判断函数判断一个数字是否是水仙花数。
5. (函数声明、定义) 编程求 1000 之内的所有完数。所谓完数是指一个数恰好等于它的包括 1 在内的所有不同因子之和。例如，6 是完数，因为 $6=1+2+3$ 。注：可以自己定一个判断函数判断一个数字是否是完数。
6. (函数声明、定义) 在强制性国家标准 GB11643《公民身份号码》中，对公民身份号码有着明确的规定。现在使用的身份证号共有 18 位，每一位都有着明确的意义。按照从左到右的顺序，前 6 位称作“地址码”，表示常住户口所在县（市、旗、区）的行政区划代码。这一部分是根据 GB/T2260《中华人民共和国行政区划代码》进行编码的。通常情况下，地址码表示出生地。接下来的 8 位称作“出生日期码”，表示出生的年月日。这之后的 3 位称作“顺序码”，是对前 14 位编号相同的人编定的顺序号，奇数分配给男性，偶数分配给女性。前面这 17 位统称本体码，是由本人的个人信息直接决定的。最后一位号码叫做校验码。校验码采用 ISO7064: 1983, MOD11-2 校验码系统，是根据校验公式，由本体码决定的，用来验证录入或转录过程的准确性。校验公式要求：按照从右到左的顺序，右边第一位（即校验码，如果是 X 则代表 10）乘以 1，第二位乘以 2，第三位乘以 4，以此类推，每向左一位就多乘以一个 2。之后要求这 18 个乘积的和除以 11 余 1。
根据上面描述，在已经得知你身份证前 17 位的情况下，定义函数，并计算你的身份证号的最后一位。
7. (数组) 利用二维数组实现存储 $9*9$ 乘法口诀表，并且利用循环将其在屏幕打印出来。注意，在教材中第 18 章才会更系统地介绍向量和数组，但是如果那时候才开始使用，就太迟了。
8. (数组、容器类型) 分别用数组和 `vector` 实现两个矩阵的乘法。如果你不知道如何实现矩阵乘法，可以网上搜索。

评分标准：共 70 分

1. 功能正确 60 分：

- a) 第 1-4 题每题 5 分，共 20 分
- b) 第 5-8 题每题 10 分，共 40 分

这里，功能正确是指：

- a) 对正确输入能够产生正确输出
- b) 对错误输入程序不会意外宕机

2. 代码规范 10 分：

- a) 注释 5 分：注释完整 5 分，部分注释或无注释 0-3 分
- b) 命名 5 分：命名规范 5 分，命名不完全规范或完全不规范 0-3 分