

录入书上例子：C12.1，B12.2，C12.5

12.1编程定义分数类fraction，成员数据为int型的numerator和denominator，分别记录分子和分母且分母 ≥ 1 ，分子与分母的最大公约数为1。成员函数有带参构造函数(第一参数为分子，默认为0，第二参数为分母，默认为1)，show()输出a/b形式的分数，重载+、-、*、/，重载<、<=、>、>=、==、!=，主函数验证。

12.2 编程定义空间向量类vector3D，成员数据为double型的分量x、y、z。成员函数有带参构造函数(3个默认参数均为0)，show()输出向量(x,y,z)，重载+、-、==、!=，以double*vector3D形式(向量数乘)重载*，重载&计算内积。主函数验证。

12.7编程定义多项式类Polynomial，成员数据为用于指向double型动态数组的指针p和多项式次数n(最高次项系数非零)。成员函数有带参构造函数(参数为数组和多项式次数)和复制构造函数，用于开辟动态数组保存多项式系数，不同次数项的系数保存在相应下标的元素内。另外还有析构函数，show()输出多项式，重载+、-、*、==、!=，重载==和!=需要考虑误差 10^{-7} 。重载赋值运算符。另外可以根据需要增加个别成员函数。主函数验证。

录入书上例子：A12.15， A13.2

12.16编程用预定义的string类实现输入一篇英文文章(^Z结束输入)，并统计其中的单词，最后按字典序输出单词统计表，表中每一项为一个单词和该单词在文章中出现的次数。为方便起见，单数和复数单词作为不同的单词，不同形态的词、大小写不同的词也作为不同单词对待。

13.1编程定义三角形类**Triangle**，成员数据是**height**(高)和**bottom**(底边长)，成员函数有带参构造函数，**set(hh,bb)**设置三角形的高和底边长，**show()**输出三角形数据。**Triangle**派生出梯形类**Trapezoid**，扩展了**top**(上底长)，成员函数是带参构造函数，**set(hh,tt,bb)**设置梯形的高及上底和下底长，**show()**输出梯形数据。主函数定义并使用**Triangle**和**Trapezoid**对象。

13.4编程定义平面坐标点类**Point**，成员数据是**double**型坐标**x**和**y**，成员函数有带参构造函数(两个默认参数均为0)，**show()**输出点的坐标。**Point**派生出直线段类**LineSegment**，扩展了成员数据**double**型坐标**x2**、**y2**，成员函数是带参构造函数(4个默认参数均为0)，**show()**输出直线段的两个端点坐标，**length()**求出直线段的长度返回。**LineSegment**派生出三角形类**Triangle**，扩展了成员数据**double**型坐标**x3**、**y3**，成员函数是带参构造函数(6个默认参数均为0)，**show()**输出三角形的3个顶点坐标，**area()**求三角形面积返回。主函数定义三角形对象，输出三角形数据和面积。

13.5 编程定义个人基本信息类**Person**，成员数据是**name**(记录姓名)、**sex**(记录性别)、**age**(记录年龄)。成员函数有带参构造函数，**show()**输出基本数据。**Person**派生出学生类**Student**，扩展成员数据**university**(记录学校)，**department**(记录院系)。成员函数有带参构造函数，**show()**输出学生数据。主函数定义并使用**Student**的对象。