

对于平面图形有长和面积,对于立体图形有表面积和体积,对于几何图形基类,周长、面积和体积应怎样计算(用什么函数)?对于平面图形,面积应怎样计算(用什么函数)?对于立体图形,周长应怎样计算(用什么函数)?要求实现运行时的多态性。试编程,并测试。

8.7 某公司雇员(employee)包括经理(manager)、技术人员(technician)和销售员(salesman)。开发部经理(developermanager)既是经理也是技术人员,销售部经理(salesmanager)既是经理也是销售员。以employee类为虚基类,派生出manager、technician和salesman类,再进一步派生出developermanager和salesmanager类。

employee类的属性包括姓名、职工号、工资级别、月薪(实发基本工资加业绩工资);操作包括月薪计算函数pay(),该函数要求输入请假天数,扣去应扣工资后,得出实发基本工资。

technician类派生的属性有每小时附加酬金和当月工作时数,以及研究完成进度系数,业绩工资为三者之积。也包括同名的pay函数,工资总额为基本工资加业绩工资。

salesman类派生的属性有当月销售额和酬金提取百分比,业绩工资为两者之积。也包括同名的pay函数,工资总额为基本工资加业绩工资。

manager类派生的属性有固定奖金额和业绩系数,业绩工资为两者之积。工资总额也为基本工资加业绩工资。

而在developermanager类中,pay函数是将作为经理和作为技术人员业绩工资之和的一半作为业绩工资。

在salesmanager类中,pay函数则是经理的固定奖金额的一半,加上部门总销售额与提成比例之积,这是业绩工资。

编程实现工资管理。特别注意pay()的定义和调用方法:先用同名覆盖,再用运行时多态。

8.8 为习题8.7添加复制构造函数,并测试是否正确。

8.9 采用纯虚函数实现多态性来建立通用的双向链表派生类。参考例8.10和例7.7。

8.10 矩形法(rectangle)积分近似计算公式为:

$$\int_a^b f(x) dx \approx \Delta x (y_0 + y_1 + \cdots + y_{n-1})$$

梯形法(ladder)积分近似计算公式为:

$$\int_a^b f(x) dx \approx \frac{\Delta x}{2} [y_0 + 2(y_1 + \cdots + y_{n-1}) + y_n]$$

辛普生法(simpson)积分近似计算公式( $n$ 为偶数)为:

$$\int_a^b f(x) dx \approx \frac{\Delta x}{3} [y_0 + y_n + 4(y_1 + y_3 + \cdots + y_{n-1}) + 2(y_2 + y_4 + \cdots + y_{n-2})]$$

被积函数用派生类引入,定义为纯虚函数。

基类(integer)成员数据包括积分上下限 $b$ 和 $a$ ,分区数 $n$ ,步长 $step = (b - a)/n$ ,积分值 $result$ 。定义积分函数 $integrate()$ 为虚函数,它只显示提示信息。

派生的矩形法类(rectangle)重定义 $integrate()$ ,采用矩形法做积分运算。

派生的梯形法类(ladder)和辛普生法(simpson)类似。

试编程,用3种方法对下列被积函数进行定积分计算,并比较积分精度。

(1)  $\sin(x)$ , 下限为0.0, 上限为 $\pi/2$ 。

(2)  $\exp(x)$ , 下限为0.0, 上限为1.0。

(3)  $4.0/(1+x \times x)$ , 下限为0.0, 上限为1.0。