# 实验2 顺序及分支程序设计

一、实验目的

1.掌握C语言的各种数据类型以及整型、字符型、实型变量的定义。

2.掌握C语言中有关运算符及表达式的使用。

3.掌握顺序程序设计方法。

4.掌握赋值语句的使用方法。

5.掌握各种类型数据输入输出的方法，能正确使用各种格式转换符。

6.掌握将数学表达式写成C表达式的方法，并掌握C语言库函数的调用方法。

7.if-else语句的使用。

二、预习要求

1．复习教材第三章，熟悉C语言的数据类型、各种运算符的使用。

2．熟悉C语言表达式的构成、运算规则等内容。

3. 熟悉C语言中常用的数学函数。

4．编写程序。

三、实验内容

1.编程求表达式的值

已知x=1.5，y=2.8，编程求下列表达式的值

**说明：查阅C/C++ API.chm（该文档在学习通的课程资料中），了解相关库函数：**

**下载该文档后，双击打开，点击【索引】，输入需要查阅的函数名，如右侧不出现该函数的相关信息，则关闭文档，右键单击该文档，选择【属性】-->勾选【解除锁定】，确定后再打开文档即可。**

输入描述：从键盘输入x,y的值

输出描述：表达式的值

测试用例

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 输入用例 | 输出用例 |
| 1 | 1.5 2.8 | -85.852549 |

2. 编程求表达式的值

已知双精度实型变量x=1.5, 编程计算下列表达式的值：

说明：此处PI值取3.1415926

x的值从键盘输入

注意：sin25、cos30：度数必须转换为弧度

输入描述：x的值

输出描述：表达式的值

测试用例

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 输入用例 | 输出用例 |
| 1 | 1.5 | 2.159866 |

3. 计算还款月数

购房时从银行贷了一笔款d，准备每月还款额为p，月利率为r，计算多少月能还清。结果保留整数。d, p, r从键盘输入

提示：计算还清月数的公式如下：

可以将公式改写为

**说明：**

C库函数中有函数log10()，表示求以10为底的对数，log10(p)表示lgp

         函数double ceil(double num)，求不小于*num* 的最小整数，返回该整数的双精度实数

输入描述：输入贷款额、每月还款额及月利率

输出描述：还款月数（整数，不足一个月按一个月算））

表2.3 实验题目3的测试用例

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 输入用例 | 输出用例 |
| 1 | 300000 6000 0.01 | 70 |

4.大小写转换

从键盘输入一个字符，若为大写英文字母，则将其转换为小写英文字母，否则不转换，输出最后得到的字符及其十进制ASCII码值。

输入描述：一个字符

输出描述：字符及其十进制ASCII值

表2.4 实验题目4的测试用例

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 输入用例 | 输出用例 |
| 1 | A | a,97（英文逗号） |

5. 编程：打鱼？晒网？

中国有句俗语叫“三天打鱼两天晒网”。某人从某天起，开始“三天打鱼两天晒网”，问这个人在以后的第n天是打鱼还是晒网？n从键盘输入。

提示：分析“三天打鱼两天晒网”的周期，第1天开始打鱼

输入描述：一个整数：天数

输出描述：该人在该天是在打鱼还是晒网

表2.5 实验题目5的测试用例

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 输入用例 | 输出用例 |
| 1 | 56 | fishing |
| 2 | 129 | dry the nets |

6. 三角形判断并求周长面积

平面上已知坐标的任意三个点A(x1,y1)、B(x2,y2)、C(x3,y3)，检验它们能否构成三角形。若不能，则输出“No”；若能，则输出其三角形的周长和面积。结果保留三位有效数字。

提示：先求出三边长，判断能否构成三角形；能，则由海伦公式求出三角形面积。

输入描述：输入一组数：三个点的坐标

输出描述：输出判断结果，若能构成三角形，则输出三角形的周长和面积

表2.6 实验题目6的测试用例

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 输入用例 | 输出用例 |
| 1 | 0 0  2 3  4 5 | Yes,perimeter:12.837,area:1.000 |
| 2 | 2 3  4 3  7 3 | No,cannot form a triangle! |

7. 分段计算居民水费

为鼓励居民节约用水，自来水公司采取按用水量阶梯式计价的办法，居民应交水费y（元）与月用水量x(t)相关，函数关系如下：

请编写程序计算水费，用水量由键盘输入，结果保留2位小数。要求使用嵌套的if-else语句。

输入描述：一个实型数据：月用水量

输出描述：本月应支付水费

表2.7 实验题目7的测试用例

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 输入用例 | 输出用例 |
| 1 | 12.5 | 16.67 |