

# 实验一 Java 环境配置及演示

## 一、实验目的：

能够熟练配置 Java 开发环境，了解 Java 编译器及命令的使用，掌握 Eclipse 环境下 Java 代码编译运行

## 二、实验内容：

- 1、Java 开发环境配置：安装 JDK，配置环境变量，在不使用 IDE 的条件下，利用命令来对 Java 程序进行编译运行
- 2、使用 Eclipse IDE 环境：利用 Eclipse 新建一个 Java 程序，编写代码（代码自选）、编译、运行
- 3、对编写的 Java 程序进行设置断点、单步跟踪等调试操作

## 实验二 Java 基础知识理解

### 一、实验目的：

熟悉基本数据类型，掌握常用的输入输出命令

### 二、实验内容：

1、编写一个控制台程序，输入一个日期，求下一天的日期。

要求如下：

(1) 在控制台输入一个日期（分别输入年、月、日），判断输入的日期是否有效，如果有效，计算该日期的下一天日期，并显示；否则，输出“无效的日期”后退出

2、使用 `Scanner` 和 `System.in` 输入各个变量的值，并按照公式计算得出结果，公式如下：

$$3 * x + (4 * y^2 + 5) / 2 - 7 * (z + 4) + (3 + x^2) / (x + y * z)$$

要求如下：

(1) 输入三组不同的  $x$ 、 $y$  和  $z$  的值，计算结果

## 实验三 控制语句

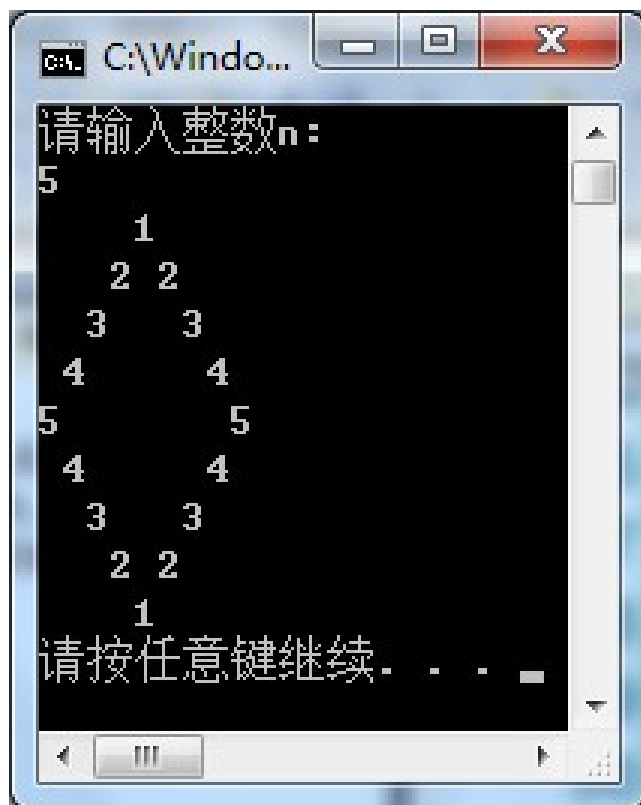
### 一、实验目的：

掌握基本控制语句，顺序、循环语句，以及字符串的操作

### 二、实验内容：

1、对输入的字符串进行反转并显示

2、输出下面图形



## 实验四 数组

### 一、实验目的：

熟悉数组的声明及使用，掌握一维及多维数组的基本操作

### 二、实验内容：

1、矩阵的转置：设计一个 3X4 的矩阵 C，输入该矩阵，并且输入该矩阵的转置 C'

2、实现两个矩阵的乘积（A\*B）和点乘（A.\*B），示例如下：

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 2 & 4 \end{bmatrix} \quad B = \begin{bmatrix} 3 & 0 \\ 1 & 5 \end{bmatrix}$$
$$A * B = \begin{bmatrix} 6 & 15 \\ 10 & 20 \end{bmatrix} \quad A .* B = \begin{bmatrix} 3 & 0 \\ 2 & 20 \end{bmatrix}$$

## 实验五 类的使用

### 一、实验目的：

熟悉面向对象基本概念，类的声明，对象的创建，类成员的使用

### 二、实验内容：

1、设计一个圆形类（**Circle**），包括中心点坐标、半径值等成员变量；

用户创建两个圆形对象，并输入两个圆的中心坐标和各自的半径值，判断第二个圆是否在第一个圆内，还是和第一个圆重叠

2、编写一个帐户类实现银行帐户的概念，创建帐户类的对象，完成存款与取款等操作（要注意取款额不能大于账户内存款数额）

## 实验六 类的继承和多态

### 一、实验目的：

掌握类的继承和多态、抽象类及接口基本功能

### 二、实验内容：

1、设计一个图形类（**Graph**），设计其子类二维图形和三维图形，二维图形计算面积，三维图形计算体积；设计二维图形的子类圆形、矩形、三角形和梯形，分别计算其面积；设计三维图形的子类圆、长方体，计算其体积

2、模拟动物园饲养员给动物喂食。每一种动物需要吃不同的食物，饲养员针对不同的动物，喂不同的食物。

动物园里有狗（狗吃骨头，会做算术）、猫（猫吃鱼，会跳环）、老虎（老虎吃肉，会顶球）

试采用普通方式、抽象类方式、接口方式来进行多态的实现

## 实验七 类和异常

### 一、实验目的：

掌握类的设计思想、异常的处理

### 二、实验内容：

1、设计一个工具类 **Utils**，该类中包括一个方法：**IsPerNum** 方法用于判断一个给定数值是否是完全数，实现该算法，并计算 10000 以内的所有完全数

（说明：完全数是一些特殊的自然数。它所有的真因子（即除了自身以外的约数）的和（即因子函数），恰好等于它本身。如：第一个完全数是 6，它有约数 1、2、3、6，除去它本身 6 外，其余 3 个数相加， $1+2+3=6$ 。第二个完全数是 28，它有约数 1、2、4、7、14、28，除去它本身 28 外，其余 5 个数相加， $1+2+4+7+14=28$ ）

2、在此工具类中增加一个方法 **ComputeGDC**，用于计算两个数的最大公约数，如果有，则返回最大公约数；如果没有，则抛出自定义异常 **GCDEException**

## 实验八 图形化界面

### 一、实验目的：

理解界面设计思想，能够进行简单的界面设计

### 二、实验内容：

1、实现如下图所示的布局

2、产生N个随机整数，并可以对随机数进行升序和降序操作



排序前数值序列	排序后数值序列
70	28
43	33
56	43
28	45
45	52
64	56
52	64
33	70

随机生成      排序



