**《面向对象Java编程》上机作业5**

|  |  |
| --- | --- |
| **学号：** |  |
| **姓名：** |  |
| **班级：** |  |
| **日期：** |  |

***\*样例见附1***

**1. Read the following codes, and answer the questions.**

String s = new String("abc");

String s1 = "abc";

String s2 = new String("abc");

System.out.println(s == s1);

System.out.println(s == s2);

System.out.println(s1 == s2);

**Q1: How many objects are created after the first three statements executed? What’s the output of the program containing the above statements?**

String hello = "hello";

String hel = "hel";

String lo = "lo";

System.out.println(hello == "hel" + "lo");

System.out.println(hello == "hel" + lo);

**Q2: What’s the output of the program with above statements? Explain why.**

|  |
| --- |
| * **问题分析与解答** |
| * **代码实现**   略 |
| * **运行结果**   略 |
| * **思考及总结** |

**2.** 请设计一个equal方法，用来判断两个整型数组（list1和list2）是否严格相同（*strictly identical*）的。如果两个数组的大小，以及其中相同下标i的两个元素list1[i] 和list2[i]都相同，那么返回true，否则返回false。该方法的方法头如下：

public boolean equal(int[] list1, int[] list2)

编写一个程序，提示用户输入两个整型数组的大小和数组中每个元素的值，通过调用程序内equal方法判断，两个数组是否严格相同。输入输出样例如下：

注： 第一个输入值是数组的大小。

|  |
| --- |
| Enter list1: 5 2 5 6 1 6  Enter list2: 5 2 5 6 1 6  Two lists are strictly identical |
|  |
| Enter list1: 5 2 5 6 6 1  Enter list2: 5 2 5 6 1 6  Two lists are not strictly identical |

|  |
| --- |
| * **问题分析** |
| * **代码实现** |
| * **运行结果** |
| * **思考及总结** |

**3.** 在上一题的基础上，修改equals方法，使其能判断两个整型数组（list1和list2）是否相同（*identical*）的。如果两个数组具有相同的元素内容（即使下标不一致），那么返回true，否则返回false。该方法的方法头如下：

public boolean equal(int[] list1, int[] list2)

编写一个程序，提示用户输入两个整型数组的大小和数组中每个元素的值，通过调用程序内equal方法判断，两个数组是否相同。输入输出样例如下：

注： 第一个输入值是数组的大小。

|  |
| --- |
| Enter list1: 5 2 5 6 6 1  Enter list2: 5 5 2 6 1 6  Two lists are identical |
|  |
| Enter list1: 5 5 5 6 6 1  Enter list2: 5 2 5 6 1 6  Two lists are not identical |

|  |
| --- |
| * **问题分析** |
| * **代码实现** |
| * **运行结果** |
| * **思考及总结** |

**4.** (*Binary to decimal*) Write a method that parses a binary number as a string into a decimal integer. The method header is as follows:

**public static int** binaryToDecimal(**String** binaryString)

For example, binary string 10001 is 17. So, **binaryToDecimal("10001")** returns **17**.

Note that **Integer.parseInt("10001", 2)** parses a binary string to a decimal value. But, do NOT use this method in this exercise.

Write a test program that prompts the user to enter a binary string and displays the corresponding decimal integer value.

|  |
| --- |
| * **问题分析** |
| * **代码实现** |
| * **运行结果** |
| * **思考及总结** |

**5.** Write a program called **TestString**, to read a string and a character from command-line. The program will count the number of occurrences of the character in the string, and display the results. Example run as following:

|  |
| --- |
| java TestString exampleStringanc a  There are 2 a(s) appears in “exampleStringanc”. |

|  |
| --- |
| * **问题分析** |
| * **代码实现** |
| * **运行结果** |
| * **思考及总结** |

**6.** 编写程序，包含学生类Student，及其子类研究生类GraduateStudent。

* 学生类包含公有成员变量name，credit；研究生类有自己的私有变量postcredit；
* 学生类包括方法getName(), getCredit(), printInfo()，研究生类除继承上述方法外，还有自己的setPostcredit方法，并需重写printInfo()；

写一个测试类TestStudent，首先创建一个研究生并设置其postcredit，输出对象信息。然后建立一个Student数组，包含三个研究生（GraduateStudent）元素，要求打印输出该学生数组中所有学生的姓名和学分信息。

|  |
| --- |
| * **问题分析** |
| * **代码实现** |
| * **运行结果** |
| * **思考及总结** |

**注1：**

* **独立完成！切勿抄袭！**
* **提交的文档请重命名为“*学号*\_*姓名*\_*上机n”*命名，如“*202112340001\_徐利锋\_上机n.doc”*).**
* **截止日期：5月1日 20:00**

**注2：作业样例（见后）**

**附1.作业样例：**

编写一个程序，打印100～200之间的素数，要求每行按10个数(数与数之间有一个空格间隔)的形式对其输出。

(***以下为本题的解题样例，后续题目请参考样例解答***)

|  |
| --- |
| * **问题分析**   用循环遍历101-200之间的数，通过筛选法判断每个数是否为素数，如是则按题目要求格式输出。  筛选法求素数的大致思路：一个数n分别除以2、3…根号n，若全部不能整除，则为素数；反之则不是素数。  题目要求格式的满足：每行10个数，需要对每次输出进行计数，逢10换行。不换行的时候则输出空格。  根号运算需要调用Math类里的sqrt方法，如：Math.*sqrt*(*n*)表示n的平方根。 |
| * **代码实现**   **public** **class** Prime {  **public** **static** **void** main(String[] args) {  **int** counter = 0;  **for**(**int** i=101; i<=200; i++) {  **if**(*isPrime*(i)) {  System.***out***.print(i);  counter++;  **if**(counter % 10 == 0) {  System.***out***.println();  } **else** {  System.***out***.print(" ");  }  }  }  }  **public** **static** **boolean** isPrime(**int** num) {  **boolean** result = **true**;  **for**(**int** i=2; i<=Math.*sqrt*(num); i++) {  **if**(num % i == 0) {  result = **false**;  **break**;  }  }  **return** result;  }  } |
| * **运行结果**   运行结果如图1-1所示。    图1-1 问题1程序运行结果 |
| * **思考及总结**   学习到了以下几个用法。（以上述代码为例）  1、其他方法的定义： **public** **static** **boolean** isPrime(**int** num)  表示声明一个在main方法中可以直接调用的方法（因有static修饰，表示静态方法），需要一个int类型的参数，返回值为boolean类型。  2、for循环的使用: **for**(**int** i=101; i<=200; i++)  循环时注意循环变量的取值边界及累进值  **break**;  表示退出当前循环。  3、Math类中开根方法的调用：Math.*sqrt*(*n*)  4、输出：换行及空格的输出：  System.***out***.println();  System.***out***.print(" "); |