**深 圳 大 学 实 验 报 告**

**课程名称：Java 程序设计**

**实验项目名称：必实验1 基本类型应用**

**学院： 计算机与软件学院**

**专业： 计算机科学与技术**

**指导教师：卢亚辉**

**报告人： 林宪亮 学号：2022150130 班级：国际班**

**实验时间： 2023年9月14日（周四）~2023年9月20日（周三）**

**实验报告提交时间：2023年9月14日**

**教务部制**

|  |
| --- |
| **实验目的与要求：**  **实验目的：**在掌握JAVA数组基本概念及应用的基础上，变换数组的内容，完成主类创建，查找等功能的实现；熟练掌握数据类型、运算符、表达式和语句。  **实验要求：**  (1) 创建一个100×100的二维数组，对数组中的元素进行随机赋值（要求使用Math.random()生成0-1之间的浮点数）。通过算法找到该数组中最大的5个数，要求从大到小输出，同时计算整个程序所耗费的时间，并分析算法的复杂度（如果复杂度较高会扣5分）。在报告中附上程序截图、运行结果截图和详细的文字说明。（20分）  (2) 某省居民电价分三个“阶梯”：  对于用电量50度以内的这部分电量，电价为0.55元/度；  对于用电量在51度至220度之间的这部分电量，电价为0.58元/度；  对于用电量超过220度的这部分电量，电价为0.65元/度。  编写程序，用户从键盘输入用电量（要求在不终止程序的情况下能循环10次从键盘读入10个数字：48、52、230、90、80、89、510、60、1、10），程序输出用户应缴纳的电费。在报告中附上程序截图、运行结果截图和详细的文字说明。（15分）  (3) 编写程序：用户从键盘输入1个正整数，程序逆序打印出该正整数的各位数字（例如：某个正整数为123456，程序输出654321），要求在不终止程序的情况下能循环10次从键盘读入。在报告中附上程序截图、运行结果截图和详细的文字说明。（15分）  (4) 编写程序：计算1-500之间有多少个素数，并输出所有素数。在报告中附上程序截图、运行结果截图和详细的文字说明。（15分）  (5) 编写程序：有一序列（分子为1、2、3、4递增，分母为1、5、25、125倍增）：1/1，2/5，3/25，4/125，...求出这个数列的前20项之和。在报告中附上程序截图、运行结果截图和详细的文字说明。（15分）  报告写作。要求：主要思路有明确的说明，重点代码有详细的注释，行文逻辑清晰可读性强，报告整体写作较为专业。（20分）  **说明：**  （1）本次实验课作业满分为100分，占总成绩的比例（待定）。  （2）本次实验课作业截至时间2022年9月20日（周三）21:59。  （3）报告正文：请在指定位置填写，本次实验**需要单独提交源程序文件**（源程序单独打包在Blackboard中上传，不要包含外部导入的包）。  （4）个人信息：WORD文件名中的“姓名”、“学号”，请改为你的姓名和学号；实验报告的首页，请准确填写“学院”、“专业”、“报告人”、“学号”、“班级”、“实验报告提交时间”等信息。  （5）提交方式：截至时间前，请在Blackboard平台中提交。  （6）发现抄袭（包括复制&粘贴整句话、整张图），**抄袭者和被抄袭者的成绩记零分（含抄袭往届同学的作业）。**  （7）延迟提交，不得分；如有特殊情况，请于截至日期之后的48小时内发邮件到luyahui@szu.edu.cn，并在邮件中注明课程名称、作业名称、姓名、学号等信息，以及特殊情况的说明，我收到后会及时回复。  （8）期末考试阶段补交无效。 |

|  |
| --- |
| (1) 创建一个100×100的二维数组，对数组中的元素进行随机赋值（要求使用Math.random()生成0-1之间的浮点数）。通过算法找到该数组中最大的5个数，要求从大到小输出，同时计算整个程序所耗费的时间，并分析算法的复杂度（如果复杂度较高会扣5分）。在报告中附上程序截图、运行结果截图和详细的文字说明。（20分）  **思路：**  先新建一个二维数组，  然后使用Math.random()对数组进行初始化，  之后把初始化后的数组展开成一个一维数组，  再使用选择排序算法排出前五大的数，  最后依次输出前五大的数即可。  **代码截图：**  **输出结果：**  **计算程序耗费时间：**  使用：long startTime = System.*nanoTime*();  long endTime = System.*nanoTime*(); long executionTime = (endTime - startTime)/1000000;  使用得到的开始时间和结束时间相减即可得到运行时间。  **算法复杂度：**  程序的主要时间复杂度来自于创建和填充数组，即O（10000），其它的操作相对与前者的复杂度较小，所以改程序的时间复杂度可以近似为O（10000），也可以近似为O（1）。空间复杂度主要来自创建的两个数组，arr1是100×100的数组，空间复杂度是O（10000），即O（1），arr2数组是一个一维数组，复杂度是O（10000），其它变量占用空间很小，可以忽略不计，所以程序的空间复杂度是O（10000），即O（1）。  (2) 某省居民电价分三个“阶梯”：  对于用电量50度以内的这部分电量，电价为0.55元/度；  对于用电量在51度至220度之间的这部分电量，电价为0.58元/度；  对于用电量超过220度的这部分电量，电价为0.65元/度。  编写程序，用户从键盘输入用电量（要求在不终止程序的情况下能循环10次从键盘读入10个数字：48、52、230、90、80、89、510、60、1、10），程序输出用户应缴纳的电费。在报告中附上程序截图、运行结果截图和详细的文字说明。（15分）  **思路：**  先创建一个一个输入的对象，  然后进行十次循环，每次循环动态开一个int变量接收电费，  最后调用写好的计算电费函数输出电费。  计算电费函数（使用条件判断语句，分为三种情况：  对于用电量50度以内的这部分电量，电价为0.55元/度；  对于用电量在51度至220度之间的这部分电量，电价为0.58元/度；  对于用电量超过220度的这部分电量，电价为0.65元/度。  分别计算对应的电费。  输出结果：  (3) 编写程序：用户从键盘输入1个正整数，程序逆序打印出该正整数的各位数字（例如：某个正整数为123456，程序输出654321），要求在不终止程序的情况下能循环10次从键盘读入。在报告中附上程序截图、运行结果截图和详细的文字说明。（15分）  **思路：**  先创建一个Scanner对象，  然后用for实现循环十次接收输入，  之后用  通过不断取原整数x1的最后一位数字，然后将其添加到反转整数x2中来实现整数反转。  然后再将反转后的整数输出即可。  **代码截图：**  **输出结果：**  (4) 编写程序：计算1-500之间有多少个素数，并输出所有素数。在报告中附上程序截图、运行结果截图和详细的文字说明。（15分）  **思路：**  因为1不是素数，所以只需要遍历2到500，计算出哪些是素数，对于2到500的每一个数i，用循环判断从2到i-1之间有没有它的因素，如果有直接continue进入下一个循环判断下一个数，如果没有则输出该数并让素数数量加一，迭代完即可得到素数的个数，并输出全部素数。  **程序截图：**  **运行结果：**  (5) 编写程序：有一序列（分子为1、2、3、4递增，分母为1、5、25、125倍增）：1/1，2/5，3/25，4/125，...求出这个数列的前20项之和。在报告中附上程序截图、运行结果截图和详细的文字说明。（15分）  **思路：**  初始化分子分母都为1，和为0，然后循环二十次，每次循环中和加上分子除分母的商，然后分子+1，分母×5，二十次后就可以得到数列前二十项的和。    **程序截图:**  **结果截图：**  ++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++  **其他（例如感想、建议等等）。** |

深圳大学学生实验报告用纸

|  |
| --- |
| 指导教师批阅意见：  成绩评定：  指导教师签字：  2021年 月 日 |
| 备注： |

注：1、报告内的项目或内容设置，可根据实际情况加以调整和补充。

2、教师批改学生实验报告时间应在学生提交实验报告时间后10日内。