**期末考试题（时间为90分钟）**

1、写函数，给定符号和行数，如’\*’，5，可打印相应行数的如下菱形。主程序输入符号和行数调用该函数进行验证。（20分）

\*

\* \*

\* \* \*

\* \* \* \*

\* \* \* \* \*

\* \* \* \*

\* \* \*

\* \*

\*

1. 用递归和非递归分别实现函数求1!+2!+3!+...+n!，主程序以n=10分别调用。（20分）
2. 北京车牌号的一般形式为：“京X-YYYYY”，其中X为字母，Y为字母或者数字，字母不能为I或者O，数字只能0-9之间。

请编写程序模拟选号过程：一次可以随机生成10个车牌号（不能有重复），依次将其编号为0-9，显示给用户。（20分）

4、两个向量间的距离可定义为两个向量间的夹角余弦值，给定三个向量，求向量间距离的最小值。三个向量为：[1,2,3,4],[4,5,6,7],[7,8,9,10]（20分）

5、随机生成100000个整数（1-10000之间）作为集合A，随机生成100000个整数（1-15000之间）作为集合B。

（a）得到A,B所有出现的数及出现次数，分别输出到文件a.txt，b.txt中（新建文件），请输出多行，每行为两个数，两个数之间用逗号分隔（5分）；

（b）列出A中所有回文数（例：12321）以及出现的次数（5分）；

（c）列出B中分别由1-5个数字组成的数各自的总次数与总和，并按照总次数排序输出（如223就是3个数字组成的数，2834就是4个数字组成的数）（5分）；

（d）从a.txt,b.txt读入得到A与B中出现的数（注意不要次数），计算既出现在A又出现在B中的数，追加输出到文件a.txt（5分）。

代码文件上传至：

[liupengyuan.github.io](https://github.com/liupengyuan/liupengyuan.github.io)/[chapter2](https://github.com/liupengyuan/liupengyuan.github.io/tree/master/chapter2)/[homework](https://github.com/liupengyuan/liupengyuan.github.io/tree/master/chapter2/homework)/computer/end/ 仍然是学号

如github不好使，上传至邮箱：[13552940428@163.com@163.com](mailto:13552940428@163.com)

上传/邮件截止时间：20:30，过时无效。