**武汉工商学院第四届程序设计竞赛试题（2017年）**

**Java程序设计**

**考试说明：**

1. 编程环境提供  
（1）JDK 1.6及以上版本  
（2）eclipse  
（3）API 帮助文档（中文，chm格式）  
说明：所有编程试题需使用Java语言实现，使用其他语言答题无效。

2. 考生需建立一个文件夹，文件夹以“班级+学号+姓名+答卷”的格式命名，如“15计科本1班1500001孙悟空答卷”。**考生针对每个试题所编写的源代码需放在一个文件中（不能使用 package 语句），主类的名字必须是“Problem+题号”，如第1题主类的名字应是“Problem1”，该源文件的名字应是“Problem1.java”。同时，考生需对编译通过的程序，做输入输出测试，输入输出的格式严格遵照题目输入输出示例（输入测试数据可以不一样），并把输入输出的内容存入单独文件中，如第1题的测试结果文件名应为“Result1.txt”。**所有试题在完成时都应遵照以上的答题要求，并把其源代码文件及其测试结果文件存入考生文件夹。在考试结束前，上交考试文件夹作为答卷，不需要上交工程文件。

3. 竞赛阅卷采用机器执行多项测试用例结果（大于80%）+少量人工辅助的方式。选手必须仔细阅读题目的输入、输出要求以及示例，特别注意提交答案的形式。若不按照规定方式提交答案的，将会影响机器判卷结果而失分。

**注意：在考试期间不得使用互联网以及手机或U盘等便携存储设备。**

**本试卷均为编程试题，共8题，其中第1~6题每题10分，第7~8题每题20分，总分100分。**

1. 编程计算1 + 2! + 3! + … + 10!的和。

输入要求：无输入

输出要求：直接输出计算结果。

2. 一个由小写字母组成的字符串可以看成一些同一字母的最大碎片组成的，例如"aaabbaaac"是由碎片组成"aaa"，"bb"，"c"。若给定一个字符串，则计算其所有碎片的平均长度，例如"aaabbaaac"的碎片平均长度=(3+2+3+1)/4，即2.25。

输入要求：输入一个字符串，字符串的长度为length (1≤length≤50)，其只含小写字母('a'-'z')

输出要求：输出一个整数，表示所有碎片的平均长度，四舍五入保留两位小数。

输入样例：aaabbaaac

输出样例：2.25

3. 在传递数字数据时需要加密，加密的规则如下：每4位数字作为一个分段进行加密，其中每位数字都加上5，然后用和除以10的余数代替该数字，再将第一位和第四位交换，第二位和第三位交换。

输入要求：输入4位0~9之间的数字字符

输出要求：输出按照加密规则加密后的字符

输入样例：1234

输出样例：9876

4. 将一个正整数N（N≤1000）分解质因数。例如：输入90,打印出90=2\*3\*3\*5。

输入要求：输入正整数

输出要求：输出正整数的质因数分解式子

输入样例：90

输出样例：90=2\*3\*3\*5

5. 输出一个4×4方阵，方阵中的数据由1~8之间的数字组成，要求1~8中的每个数在方阵中恰好出现两次，出现的位置是随机的。

输入要求：无输入

输出要求：直接输出4×4方阵（4行4列排列）

6. 某人有5张3分和4张5分的邮票，计算由这些邮票中的1张或若干张可以得到多少种不同的邮资，并按照邮资从小到大顺序显示。

输入要求：无输入

输出要求：直接输出结果

7. 楼梯有N阶，上楼可以一步上一阶，也可以一步上二阶。计算共有多少种不同的走法。

输入要求：输入楼梯阶数

输出要求：输出共计走法数

输入样例：3

输出样例：3

8. 求字符串中不包含重复字符的最长子串的长度

输入要求：输入字符串

输出要求：输出不包含重复字符的最长子串的长度

输入样例：aaaaabc

输出样例：3