重庆理工大学2019年攻读硕士学位研究生入学考试试题

学院名称：理学院 学科、专业名称：统计学、应用统计

考试科目（代码）：统计学432 （A卷） （试题共 3 页）

|  |
| --- |
| 注意：1.所有试题的答案均写在专用的答题纸上，写在试题纸上一律无效。2.试题附在考卷内交回。 |

一、简答题（共30分）

1．简述什么是简单随机抽样？（5分）

2. 简述什么是整群抽样？（5分）

3. 简述什么是统计学？（5分）

4. 根据你的经验，分别举出总体和样本的一个具体例子。（5分）

5. 根据你的经验，分别举出定性变量和定量变量的一个具体例子。（5分）

6. 简述什么情况下用非参数假设检验？（5分）

二、解答题（共80分）

1. （共15分）假定随机变量服从均值为2、方差为2的正态分布，设为标准正态分布的分布函数，试计算（结果用标准正态分布函数值符号表示）（1）.（5分）

（2）.（5分）

（3）.（5分）

2. （共15分）假定200个产品中有10个次品，质量检验人员随机抽取5个产品进行检查。

（1）不放回抽样时，写出抽到的次品数X服从的概率分布。（5分）

（2）若产品逐一抽取不放回，求第3次抽到次品的概率。（5分）

（3）放回抽样时，抽到3个次品的概率（用组合数表示）。（5分）

第 1 页

3. （共15分）某公司的面条包装上写明净含量为455克。抽检得到样本数

据如下（单位：克）：456.7, 457.4, 452.5, 452.4, 452.0, 452.1,

452.8, 455.9, 459.8, 452.4, 458.5, 442.7

数据保存至文件miantiao.txt，假定面条重量服从正态分布。

（1）要求读取数据，并命名为zhongliang,试写出相应的R程序语句并解释。（5分）

（2）为求zhongliang的均值、中位数、极大极小值、上下四分位点，试写出相应的R程序语句并解释。（5分）

（3）为求总体均值的90% 的置信区间,试写出相应的R程序语句并解释。

（5分）

4. （共15分）数据：Billianaires.txt中存储的是直至2012年3月世界最富有的1223个人（有的包括家族）的净资产（Net.Worth）和年龄(Age)等的相关数据。

（1）简要叙述你对直方图和茎叶图的理解。（5分）

（2）读入数据并将数据命名为v，试写出相应的R程序语句并解释。（5分）

（3）为画出年龄(Age)的直方图，试写出相应的R程序语句并解释。（5分）

5. （共20分）我国两个不同地区的某些城市2016年的家庭人均耐用消费品支出（单位：元）的数据文件为expdata.txt，假定该支出服从正态分布。该文件中第一列为支出，变量名为exp,第二列为地区，变量名为area(用1，2分别表示地区1和地区2)。

（1）读入数据并将数据命名为mydata，试写出相应的R程序语句并解释。（5分）

（2）将数据按地区分开，并重新命名为a1和a2, 试写出相应的R程序语句并解释。（5分）

（3）求a1和a2的均值与标准差，试写出相应的R程序语句并解释。（5分）

（4）求两地区的支出均值差的95%置信区间，试写出相应的R程序语句并解释。（5分）

第 2 页

三、综合题（共40分）

1. （共20分）以下数据为来自某总体X的样本：

17.0, 21.7, 17.9, 22.9, 20.7, 22.4, 17.3, 21.8, 24.2, 25.4

（1）试写出样本均值和样本方差的计算公式。（5分）

（2）你所给出的样本均值与样本方差是否分别为总体均值和总体方差的无偏估计，说明理由。（5分）

（3）试陈述估计量好坏的评价标准。（5分）

（4）假定总体X服从均值为，方差为的正态分布，且均值和方差均未知，计算得样本标准差为2.897，求均值的的置信区间（直接用上侧分位数表示）。（）（5分）

2. （共20分）某厂生产大米，每包的质量服从正态分布，其平均质量为10kg。某日开工后，为确定包装机工作是否正常，随机抽取25袋进行检验，得到的数据放在文件dami.txt中，完成下列问题：

（1）读取数据，并命名为dm，试写出相应的R程序语句并解释。（5分）

（2）若对总体均值进行双边假设检验，请写出零假设和备选假设，并写出相应的R程序语句并解释。（5分）

（3）若抽检的样本均值为9.97kg，推断总体平均质量是否显著低于10kg。只需写出相应的假设检验的R程序语句并解释。（5分）

（4）若上面单侧检验中的p值=0.0041，则作何统计推断，说明理由。

（5分）

第 3 页