《数理统计分析》

实验报告

|  |  |
| --- | --- |
| 实验名称 | 随机变量及其分布（中心极限定理证明） |
| 班 级 |  |
| 学生姓名 |  |
| 学生学号 |  |
| 指导教师 |  |
| 成 绩 |  |

202 年 月 日 成都信息工程大学 人工智能学院

**一、实验目的：**

学习、理解基于R语言数据处理和分析的基本操作，和对该内容的具体实践。

**二、实验环境：**

Windows10操作系统、R、RStudio

**三、实验步骤：**

1. 完成以下题目：

1）. 设在10个产品中有2个不合格品，若以中随机取出4个，则其中不合格品数X是离散随机变量，它可取0，1，2三个值。

（a） X取这些值的概率为多少？

（b） 对于同样问题，若用放回抽样，则从10个产品（其中有2个不合格品）中随机取出4个，其中不合格品数Y是另一个随机变量，它可取0，1，2，3，4五个值，Y取这些值的概率为多少？

2）. 在一次制造过程中，不合格品率为 0.1，如今在成品中随机取出6个，记X为6个成品中的不合格品数，则X服从二项分布b(6, 0.1)，简记为X~b(6, 0.1）。现研究如下三个问题：

（a）恰有1个不合格品的概率是多少？

（b）不超过1个不合格品的概率为多少？

（c）二项分布b(6, 0.1）的均值、方差与标淮差分别为多少？

3）. 自动车床生产的零件长度X（毫米）服从N(30，0.752），者零件的长度在30±1.5毫米之间为合格品，求生产的零件是合格品的概率。

4. 抽样调查表明，考生的外语成绩 （总分为100分）近似服从正态分布，平均成绩为72分，96分以上占总数的2.3%。试求考生外语成缆在60分至84 分之间的概率。

5）. 从某厂生产的一批铆钉中随机抽取10个，测得其直径（单位：毫米）分别为：13.35， 13.38， 13.40，13.43，13.32，13.48，13.34，13.47，13.44，13.50。试求铆钉头部直径这一总体的均值与标准差 的估计。

6）. 针对原始电影数据：

（a） 请用 sample 函数随机抽取 100个数据并计算其基本统计量。

（b） 请对之前生成的数据（学号和电影编号的末尾两位数字相同的数据）计算其统计量。

（c） 请结合如下基于二项分布的中心极限定理验证函数，编写函数分别对（原始数据，9000+行）电影时长和评分变量进行多次抽样，观察统计量的变化（验证中心极限定理）。

文本

中度可信度描述已自动生成

7）. 请结合如下标准正态分布概率表和t分布临界值表代码，构造 分布和F分布的时的临界值。

文本

描述已自动生成

**四、实验结果：**

1. 完成了什么实验？

2. 实验的结论。

3. 遇到了什么困难，怎么解决的？

4. 对实验有何认识？