第五次生统作业

1. 在一个农业实验中，育种人员测试了3种不同的种子的粮食产量（单位：共计/亩），结果记录在数据yield.txt中。（20’）请问（1）种子的品种是否影响粮食产量；（10’）（2）如果受品种影响，那么哪一个品种和其他品种的产量有差异。（10’）

二、为研究茶多酚保健饮料对急性缺氧的影响，某研究者将60只小白鼠随机分为低、中、高三个剂量组和一个对照组，每组15只老鼠。对照组给予蒸馏水0.25ml灌胃，低中高分别给予递增剂量的饮料，并将饮料溶于0.2~0.3ml蒸馏水后灌胃。每天一次，40天后，对小鼠进行耐缺氧存活时间试验，结果见数据文件。（30’）

1. 在本次试验中，为研究不同剂量的茶多酚保健饮料对延长小白鼠的平均耐缺氧存货时间有无差异。问因素或者处理是什么？，与之相对的有多少个分组或者水平？（5’）
2. 请将数据读入R中，并用Box plot查看总体数据的情况，最后查看一下数据的最小值、中位数、平均数等信息。（5’）
3. 有研究员对上述资料采用了两样本均数t检验进行了两两比较。问这样处理是否合理，为什么？应采用何种处理方法。（5’）
4. 为了用更好的方法来处理数据，请说明数据应满足的哪三个基本条件？试检验这批数据是否满足这些条件。（提示：一般需要满足三个条件；shapiro.test()函数可检验正态性，bartlett.test()可检验多个正态总体的方差齐次性）（5’）
5. 请根据上述验证情况，对数据进行分析，并给出差异的配对组别（10’）

三、已知有三种药物都能促进小鼠肠道对营养的吸收，现将初始状态相近的两批成年小鼠分别进行给药，经过一段时间后测量其体重，然后得到这段时间内小鼠体重增加的值。问：这三种药导致的平均体重增加值有无统计学差异？（20’）

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 药物1（增加的体重值g） | 药物2（增加的体重值g） | 药物3（增加的体重值g） |
| 40 | 50 | 60 |
| 10 | 20 | 30 |
| 35 | 45 | 100 |
| 25 | 55 | 85 |
| 20 | 20 | 20 |
| 15 | 15 | 55 |
| 35 | 80 | 45 |
| 15 | -10 | 30 |
| -5 | 105 | 77 |
| 30 | 75 | 105 |
| 25 | 10 |  |
| 70 | 60 |  |
| 65 | 45 |  |
| 45 | 60 |  |
| 50 | 30 |  |

四、在一生物实验中，为了研究不同饲养条件对大鼠体重的影响，现将60只8周龄体重相等的大鼠随机分为六组，分别放入以下饲养条件中培养两周：

A：饲养温度（。C） 4（A1），25（A2），30（A3）

B：饲料：普通饲料（B1），高脂饲料（B2）

最后测得体重为下表：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | A1 | A2 | A3 |
| B1 | 282.1 | 296.7 | 300.1 |
| 264.2 | 318 | 307.5 |
| 274.2 | 295.3 | 294.2 |
| 276.4 | 292.8 | 312 |
| 283.7 | 304.5 | 300.2 |
| 288 | 305.9 | 292.6 |
| 274.3 | 312.3 | 302 |
| 278.4 | 311.4 | 306.9 |
| 293.5 | 307.6 | 313.3 |
| 271.5 | 292.7 | 312.4 |
| B2 | 284.5 | 296.6 | 304 |
| 263.7 | 323.9 | 312.4 |
| 292.3 | 296.5 | 297.8 |
| 270.3 | 298.1 | 318.4 |
| 281.3 | 310 | 302.4 |
| 286.9 | 312.5 | 295.3 |
| 271.2 | 317.6 | 305.5 |
| 275.6 | 305.5 | 309.9 |
| 289.4 | 305.8 | 319.2 |
| 289.8 | 295.4 | 320.2 |

1. 检验体重数据对于因素A和因素B是否是正太的？是否满足方差齐性的要求？（10’）
2. 试分析因素A、因素B以及两因素的相互作用对大鼠体重有无显著影响？（10’）
3. 对AiBj条件下平均产量作多重比较，并指出与A2B1组有显著差异的组（10’）