实验三 数组与数据框

**实验目的**

（一）掌握数组与数据框的创建操作方法。

（二）掌握数组与数据框的筛选与元素提取操作。

（三）掌握数据框的基本操作。

**实验内容**

实验一：三维数组操作与统计分析。新建脚本文件test0301.R，并在脚本中编写代码完成下面操作。

● 用array函数定义一个3维数组，其中第一维长度为2，第二维长度为3，第三维长度为4，数组的元素为1：24。

● 用索引提取一个元素给变量x，该元素的第一个维度为2，第二个维度为2，第三个维度为3。

● 筛选数组中所有大于10的元素，并计算这些元素的平均值、标准差和中位数。

● 分别计算数组在各个维度上的统计量的值，包括最小值、最大值、均值、标准差和中位数。

**实验二**：利用R语言进行数据框操作。新建脚本文件test0302.R，并在脚本中编写代码完成下面操作。

● 用data.frame函数创建一个5行3列的数据框。第一列数据为name： "张飞", "李靖", "王剪", "赵奢", "孙策"；第二列数据为age：23, 21, 19, 25, 22；第三列数据为is.student：TRUE, FALSE, TRUE, FALSE, TRUE。

● 用中括号[]运算符提取第一行第二列的元素、第三行所有列的元素、数据框中的逻辑类型变量，分别保存到变换single.data, single.row, single.column中，然后用print函数打印出来。

● 获取第一行到第三行和第一、二列组成的数据，保存到变换part.data中。

● 用运算符$提取age列，保存到变换age.column，然后计算它的标准差

● 用运算符[[]]通过列的序号提取数据框的每一列，分别保存到变换column1、column2、column3中。

**实验三**：R语言数据框操作练习。新建脚本文件test0303.R，并在脚本中编写代码完成下面操作（**注意：请不要使用fix和edit函数**）。

⑴ 用data.frame函数创建一个5行4列的数据框，其中列名为Name、Age、Gender、Is\_Student，行名为row1、row2、row3、row4、row5，第一列数据为"John", "Jane", "Jack", "Jill", "Jim"；第二列数据为25, 31, 35, 28, 40；第三列数据为"Male", "Female", "Male", "Female", "Male"；第四列数据为TRUE, FALSE, TRUE, FALSE, TRUE。

● 把数据框中名为"Age"的列的第三个元素的值修改为31。

● 删除数据框中名为"Name"的列。

● 在数据框末尾添加一条记录，其数据为34, "Female", TRUE，并命名为row6。

● 用一条语句在数据框末尾增加两行新数据，每行数据包括两个元素，分别为29, "Female", FALSE；26, "Male", TRUE；然后用一条语句给这两行分别命名为row7, row8。

● 删除数据框中第三行数据。

● 用subset函数筛选数据框中年龄大于30且是女性的数据，筛选结果中不包含性别列。

● 用[]运算符筛选数据框中Is\_Student为TRUE的数据，且筛选结果中只包含Age和Gender列。

**实验四**：R语言数据框操作与数据重塑。打开脚本文件test0304.R，并完成下面操作。

● 用rbind函数将df1和df2进行行拼接，请注意出现错误的原因。

● 用cbind函数将df1和df2进行列拼接。

● 用merge函数将df1和df2按照"ID"值合并，分别把参数all.x设置为TRUE、all.y设置为TRUE、all设置为TRUE、all设置为FALSE，请注意返回的结果不同。

● 用merge函数将df1和df3按照"ID"和"sID"进行合并。

● 加载reshape2包，用melt函数将score数据框score变量重塑成变量-值的格式。

**实验五**：综合。打开脚本文件test0305.R，并完成下面操作。

● 用summary显示ewrates和hellung（是关于四膜虫细胞生长的数据框）的统计摘要。

● 抽取数据框sc中奇数行的数据并赋值给odd.score。

● 用逻辑方法提取数据框bp.obese（肥胖与血压数据）中sex为0（男）的记录。

● 用逻辑方法提取bp.obese中sex为1、bp（收缩压）大于等于140的记录。

● 分别计算数据框sc中courseID为1与2的score的平均值，并赋值给变量mean1和mean2。