

统计与数据科学学院本科生 22——23 学年第 1 学期数据采集方法课程期末考试试卷（A 卷）

专业：                                      年级：                                      学号：                                      姓名：                                      成绩：

得 分	一 、（8 分）假定如下两总体方差相同，下面哪种简单随机抽样设计可以给出总体均值更精确的估计？为什么？
	（1）总体规模为 4000，从中抽取容量为 400 的简单随机样本；
	（2）总体规模为 300000000，从中抽取容量为 3000 的简单随机样本；

得 分	二 、（8 分）欲调查某城市内猪肉的人均消费量，初步打算可能采用街道作为群进行整群抽样。已经了解到在不同的行政区，少数民族的居住呈现不同特点：有的行政区内，少数民族的居住比较集中；有些行政区内少数民族比较均匀地分散在各条街道，还有一些行政区内，少数民族分散在各条街道，但比重不同（已知）。请设计合适的抽样方式，并说明理由。

得分	三、（8 分）某市教育部门，想要了解该城市小学生上课外辅导班的情况，打算以学籍号（全市统一编制）为
	抽样框从中进行简单随机抽样，估计没上任何课外辅导班的孩子所占比例。如果要求把绝对误差控制在 0.05，
	需要多大的样本量？

得分	四、（10 分）假定某市有 90000 在校大学生，其中 10000 来自于高收入家庭，70000 来自于工薪家庭，10000 来自
	于贫困农村。考虑这些在校生的每月生活支出，假定我们认定各层的总体标准差有如下关系 $S_1 = 2S_2 = 2S_3$ ，如
	果要估计该市所有在校大学生的平均每月生活支出，采用分层抽样，如何分配 900 个样本观测？

得 分

五 、(6 分) 某市有七个城区，各区去年底及今年现有的药店数目由下表给出。按照 PPS 抽样方法抽取到编号为 3，4，7 的单元，利用取得的样本单元估计现有的药店总数。

城区序号	1	2	3	4	5	6	7
去年底药店数	33	37	71	49	21	69	70
现有药店数	33	40	77	50	25	70	75

得 分

六、(10 分) 阅读最后一页调查问卷，请指出问卷存在的问题和不足。

得 分

七、（10 分）对于两水平试验设计，考虑主效应模型，请叙述 D 最优设计的定义，说明该准则意义，并简要叙述如何用算法搜索 D 最优设计。

得 分

八 、（6 分）某品尝小组欲比较五种不同品牌的冰激凌---A、B、C、D 和 E。然而为了正确评判和比较这些口味，每位品尝专家至多只能品尝三种品牌。这种情况下最好使用哪种类型的试验设计？能否构造出有 5 个品尝专家的这种设计？如果能请构造出来，如果不能说明为什么。

统计与数据科学学院本科生 22——23 学年第 1 学期数据采集方法课程期末考试试卷（A 卷）

得 分

九、（6 分）请叙述因子效应的基本原则。在选择部分因析设计时，我们有最大分辨率准则、MA 准则和纯净准则，请从中选择一个，说明其体现了因子效应的哪个（些）基本原则，如何体现的？

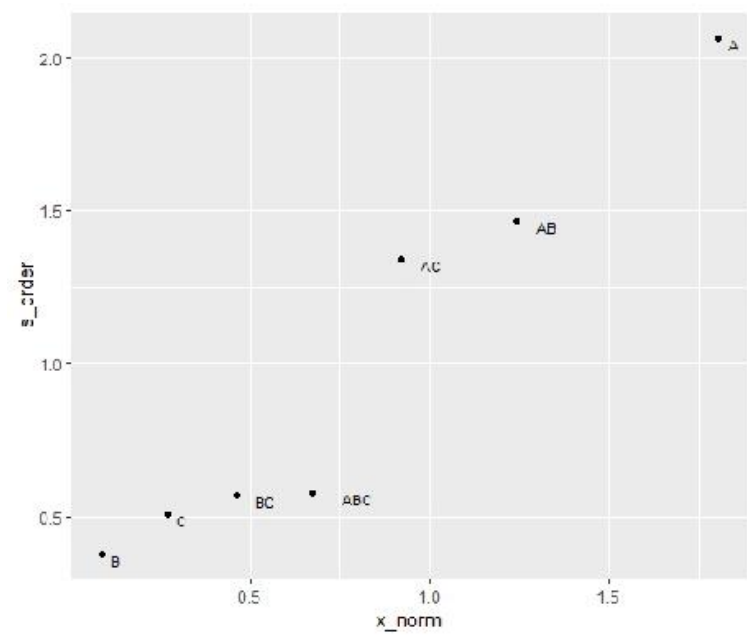
得 分

十、（12 分）某试验人员得到了下表中给出设计的 8 个产量。（1）请计算因子 C 的主效应以及 C×D 的交互效应；  
（2）做出因子 C 对 D 的交互效应图；（3）若已知每个观测的标准差是 1.5，计算（1）中估计量的标准误差。

A	B	C	D	E	产 量
—	—	—	—	—	26
+	+	—	—	—	28
—	+	+	—	+	23
+	—	+	—	+	22
—	+	+	+	—	19
+	—	+	+	—	18
—	—	—	+	+	30
+	+	—	+	+	28

得分

十一、（8 分）在考虑因子效应的显著性时，可以利用图方法，比如正态概率图和半正态概率图。下图为分析某问题时画出的半正态概率图，请根据此图判断哪些效应可能是显著的？并给出相应的原理解释。



得分

十二、（8 分）对如下两个  $2^{6-2}$  设计（6 个因子分别记为  $A$ 、 $B$ 、 $C$ 、 $D$ 、 $E$  和  $F$ ）：

$d_1: \quad E = CD, \quad F = BC;$

$d_2: \quad E = AB, \quad F = CD;$

请分别从分辨度和 MA 角度评述两个设计的好坏。

霸王洗发水广告调查问卷

您好，我是来自广州大学市场营销专业的学生。我们想了解您对于霸王洗头水广告的看法。感谢您在百忙中参加我们的调查问卷，请参考调查指示填写各个项目。

- 1、您的性别是：  
a.男      b.女
- 2、您是否有看过成龙代言的霸王洗发水广告：  
a.是      b.否
- 3、您对成龙代言的霸王洗发水的印象如何：  
没印象                                  印象深刻  
1      2      3      4      5
- 4、您是否曾经使用过霸王洗发水：  
a.曾经使用过  
b.从没使用过（原因是\_\_\_\_\_）
- 5、您相信成龙在广告中对产品的介绍吗：  
不相信                                  相信  
1      2      3      4      5
- 6、成龙的代言对您的购买欲望是否产生影响：  
没影响                                  影响深刻  
1      2      3      4      5
- 7、您认为广告中标榜的纯中药、防脱发的可信度有多高：  
可信度低                                  可信度高  
1      2      3      4      5
- 8、看完广告您是否会购买霸王洗发水：  
a.会      b.不会      c.看情况
- 9、如果您曾经使用过霸王洗发水，能否得到广告中的效果呢：  
无效                                  非常有效  
1      2      3      4      5
- 10、对您而言，什么功效的洗发水是您比较需要的（限选 3 项）：  
a.去屑      b.柔顺      c.黑亮      d.止痒  
e.养护      f.焗油      g.修复      h.防脱护发

再次感谢您能抽时间完成我们的调查问卷，祝愿幸福快乐，阖家安康。