

2022年4月高等教育自学考试全国统一考试

## 生物统计附试验设计

(课程代码 02793)

### 注意事项:

1. 本试卷分为两部分, 第一部分为选择题, 第二部分为非选择题。
2. 应考者必须按试题顺序在答题卡(纸)指定位置上作答, 答在试卷上无效。
3. 涂写部分、画图部分必须使用2B铅笔, 书写部分必须使用黑色字迹签字笔。

### 第一部分 选择题

一、单项选择题: 本大题共15小题, 每小题1分, 共15分。在每小题列出的备选项中只有一项是最符合题目要求的, 请将其选出。

1. 已知A地610人有肝炎65人, B地740人有肝炎89人, 则两地肝炎平均发病率为  
A. 11.41%                      B. 11.35%  
C. 10.66%                      D. 12.03%
2. 下列选项中, 不属于动物试验的基本要求的是  
A. 重演性                      B. 局部控制  
C. 代表性                      D. 正确性
3. 两因素无重复观察值试验作方差分析, 若A因素有3个水平, B因素有4个水平, 则试验误差的自由度为  
A. 11                              B. 6  
C. 2                                D. 3
4. 实际不可能事件的概率等于  
A. 0                                B. 接近于0  
C. 介于0和1                    D. 大于0
5. 下列属于计量资料的是  
A. 性别                            B. 体重  
C. 毛色                            D. 耳型

6. 正交表 $L_6(3^4)$ 最多可安排几个因素的试验?  
A. 4                                B. 9  
C. 3                                D. 任意个
7. 现有10个数据组成样本, 它们分别减去5的离差为-4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, 5, 则这10个数据样本平均数等于  
A. 5                                B. 5.35  
C. 5.5                              D. 6
8. 某单因素重复数相等试验作方差分析, 若试验因素有3个水平, 重复数10, 则试验误差的自由度等于  
A. 11                              B. 3  
C. 29                              D. 27
9. 某猪场有100头小猪, 其中公猪55头、母猪45头, 则其 $\chi^2$ 值等于  
A. 1.1                              B. 0.8  
C. 0.9                              D. 1.0
10. 标准正态分布的总体平均数等于  
A. -1                              B. 0  
C. 1                                D. 2
11. 若每个观察值乘以一个常数 $a$ , 则所得的标准差是原来的  
A.  $1/a$ 倍                        B.  $a$ 倍  
C. 不变                            D.  $2a$
12. 动物感染某种疾病概率为 $p$ , 则3头动物有2头感染概率等于  
A.  $3p(1-p)^2$                     B.  $3/4$   
C.  $2/3$                             D.  $3p^2(1-p)$
13. 直线回归分析中, 其回归系数的取值范围是  
A. -1和1之间                    B. 零和正整数  
C. 实数                            D. 零和整数
14. 在同一次统计分析中, 显著水平犯I型误差的概率最大的是  
A. 0.01                            B. 0.05  
C. 0.103                          D. 难以确定
15. 已知某样本的平均数为11.56、标准差为1.35、容本含量为9, 则其总体平均数 $\mu$ 的95%置信区间为( $t_{0.05}=2.306$ )  
A.  $10.52 \leq \mu \leq 12.60$             B.  $8.45 \leq \mu \leq 14.67$   
C.  $9.68 \leq \mu \leq 10.26$             D.  $9.67 \leq \mu \leq 12.65$

二、多项选择题：本大题共 5 小题，每小题 2 分，共 10 分。在每小题列出的备选项中至少有两项是符合题目要求的，请将其选出，错选、多选或少选均无分。

16. 试验方案设置对照形式主要有
- A. 空白对照                      B. 互为对照  
C. 自身对照                      D. 标准对照  
E. 试验对照
17. 二项分布由\_\_\_\_\_参数决定。
- A.  $n$                                   B.  $\mu$   
C.  $\sigma$                                 D.  $p$   
E.  $s$
18. 方差分析时需作多重比较的方法有
- A.  $LSD$  法                          B.  $SSR$  法  
C. 相关分析                        D.  $q$  检验法  
E.  $PCA$  法
19. 科研课题的选题应具有
- A. 实用性                            B. 先进性  
C. 创新性                            D. 可行性  
E. 准确性
20. 描述资料的几何特征，常用的统计图有
- A. 直方图                            B. 折线图  
C. 线图                                D. 长条图  
E. 圆图

三、判断题：本大题共 10 小题，每小题 1 分，共 10 分。判断下列各题正误，正确的在答题卡相应位置涂“A”，错误的涂“B”。

21. 二项分布、正态分布和  $t$  分布均为总体分布。
22. 随机误差值越小，试验的精确性越高。
23. 计量资料和次数资料有时可按统计方法要求进行转换。
24. 统计图是用几何图形来表示数量关系。
25. 标准差可反映观测值以某一数值为中心而分布性质。
26. 样本和总体均由个体构成。
27. 样本各观察值与平均数之和大于零。
28. 由于真值  $\mu$  常常不知道，故准确性、精确性不能度量。
29. 试验重复数可估计试验误差和降低试验误差。

30. 随机区组设计各组重复数可相等或不相等。

## 第二部分 非选择题

四、名词解释题：本大题共 5 小题，每小题 3 分，共 15 分。

31. 样本
32. 两侧检验
33. 标准正态分布
34. 试验指标
35. 试验设计

五、简答题：本大题共 4 小题，每小题 5 分，共 20 分。

36. 动物试验有哪些特点？
37. 试验设计要遵守哪些基本原则？
38. 常用的抽样方法有哪些？
39. 样本平均数与标准差有何关系？

六、计算题：本大题共 2 小题，每小题 15 分，共 30 分。

40. 采用黄连素治疗 50 头腹泻仔猪治愈 35 头，而用抗生素治疗 85 头腹泻仔猪治愈 68 头，试比较两种药物治疗腹泻效果有无显著差异。 $(\chi_{0.05}^2=3.84; \chi_{0.01}^2=6.63)$

41. 采用三种饲料饲养奶牛的产奶量如下，试比较三种饲料对奶牛产奶量有无显著效果。

饲料	产奶量(kg)							
A 料	279	334	303	338	198	380	420	450
B 料	229	274	310	230				
C 料	210	215	117	102				

$(F_{0.05}=3.80; F_{0.01}=6.70; \text{不需作多重比较})$