

2020年8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. 下列数值属于参数的是
 

A. 总体平均数	B. 自变量
C. 依变量	D. 样本平均数
2. 在一组数据中, 如果一个变数 10 的离均差是 4, 那么该组数据的平均数是
 

A. 12	B. 10
C. 6	D. 4
3. 在 t 检验时, 如果  $t \geq t_{0.01}$ , 则差异达到了
 

A. 显著水平	B. 无显著差异
C. 没法判断	D. 极显著水平
4. 抽取样本的基本首要原则是
 

A. 统一性原则	B. 随机性原则
C. 完全性原则	D. 重复性原则
5. 观测、测定中由于偶然因素如微气流、微小的温度变化、仪器的轻微振动等所引起的误差称为
 

A. 系统误差	B. 记录误差
C. 随机误差	D. 疏失误差

6. 反映样本平均数抽样误差的统计量是
 

A. 标准差	B. 均方
C. 变异系数	D. 标准误
7. 若  $H_0$  成立时否定  $H_0$ , 则
 

A. 犯 $\alpha$ 错误	B. 犯 $\beta$ 错误
C. 犯 $\alpha$ 错误或不犯错误	D. 犯 $\beta$ 错误或不犯错误
8. F 检验后的最小显著差数多重比较检验法又可记为
 

A. LSD 法	B. PLSD 法
C. SSR 法	D. DLSD 法
9.  $1-\alpha$  是
 

A. 置信限	B. 置信区间
C. 置信距	D. 置信度
10.  $\chi^2$  分布是由正态总体随机抽样得来的一种连续型随机变量的分布。 $\chi^2$  的取值范围是
 

A. $(-\infty, +\infty)$	B. $[0, +\infty)$
C. $[-1.1]$	D. $(-\infty, 0]$
11. 在试验中能接受不同试验处理的独立的试验载体叫
 

A. 试验指标	B. 试验因素
C. 试验单位	D. 试验处理
12. 将回归分析与方差分析结合在一起, 对试验数据进行分析的方法, 叫做
 

A. 多因素方差分析	B. $\chi^2$ 检验
C. 协方差分析	D. 单因素方差分析
13. 单因素试验是指整个试验中只比较
 

A. 两个试验因素的不同水平的试验
B. 一个试验因素的不同水平的试验
C. 多个试验因素的单个水平的试验
D. 一个试验因素或多个试验因素不同水平的试验
14. 离散型随机变量的概率分布具有两个基本性质为
 

A. $p_i \geq 0$ 和 $\sum p_i = 1$	B. $p_i < 0$ 和 $\sum p_i \geq 1$
C. $p_i \geq 1$ 和 $\sum p_i = 0$	D. $p_i \geq 1$ 和 $\sum p_i \geq 1$
15. 变异系数的大小受如下哪项统计数影响
 

A. 平均数和标准误	B. 平均数和标准差
C. 均方和标准差	D. 样本量和平均数

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. 以下哪些选项属于正态分布的特征
- A. 正态分布密度曲线是单峰、对称的悬钟形曲线，对称轴为  $x=\mu$
  - B.  $f(x)$  在  $x=\mu$  处达到极大，极大值  $f(\mu)=\frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}}$
  - C.  $f(x)$  是非负函数，以  $x$  轴为渐近线，分布从  $-\infty$  至  $+\infty$
  - D. 平均数和方差相等
  - E. 分布密度曲线与横轴构成的曲边三角形的面积为 1
17.  $t$  分布曲线与标准正态分布曲线比较，如下描述哪些选项是正确的
- A.  $t$  分布曲线顶部略低，两尾部稍高而平
  - B.  $df$  越小， $t$  分布越趋近于标准正态分布
  - C. 当  $n > 30$  时， $t$  分布与标准正态分布的区别很小
  - D.  $df$  越大， $t$  分布越趋近于标准正态分布
  - E.  $n \rightarrow \infty$  时， $t$  分布与标准正态分布完全一致
18. 统计学上把两个均方之比值称为  $F$  值。即  $F = S_1^2 / S_2^2$ ， $F$  具有两个自由度，分别是
- A.  $df_1=df_2=k-1$
  - B.  $df_1=df_2=2k-1$
  - C.  $df_2=df_1=n(k-1)$
  - D.  $df_2=df_1=k(n-1)$
  - E.  $df_2=df_1=k(n-1)$
19. 为了正确地应用直线回归分析和相关分析这一工具，必须注意以下几点
- A. 变量间是否存在相关
  - B. 其余变量尽量保持一致
  - C. 观测值要尽可能的多
  - D. 外推要谨慎
  - E. 正确理解回归或相关显著与否的含义
20. 试验设计应遵循哪些基本原则
- A. 重复
  - B. 周期性
  - C. 重演性
  - D. 局部控制
  - E. 随机

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. 质量性状是指能观察到而不能直接测量的性状。
22. 资料中各观测值倒数的算术平均数，称为调和平均数。
23. 如果表示试验结果的变量  $x$ ，其可能取值至多为可列个，且以各种确定的概率取这些不同的值，则称  $x$  为离散型随机变量。

24. 收集到正确、完整而又足够的资料是通过假设检验获得可靠结论的基本前提。
25. 已知的总体平均数为公认的理论数值，用样本平均数与之比较，检验差异显著性，这种假设检验称为两个样本平均数的差异显著性检验。
26. 单因素试验的线性模型可写成  $x_{ij} = \mu + \alpha_i + \varepsilon_{ij}$ 。
27. 根据次数资料判断两类因子彼此相关或相互独立的假设检验称为适合性检验。
28. 直线回归的数学模型可表示为： $y_i = x_i + \beta x_i + \varepsilon_i$ 。
29. 协方差分析有二个意义，其中一个是对相关系数进行估计。
30. 随机单位组设计要求同一单位组内各头（只）试验动物的初始条件尽可能一致。

## 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. 试验控制
- 32. 因素水平
- 33. 统计推断
- 34. 完全随机抽样
- 35. 随机事件

五、简答题：本大题共 4 小题，每小题 5 分，共 20 分。

- 36. 简述标准差的特性。
- 37. 什么是波松分布？其平均数、方差有何特征？
- 38. 显著性检验的基本步骤是什么？
- 39. 动物试验的任务是什么？

六、计算题：本大题共 2 小题，每小题 15 分，共 30 分。

40. 按饲料配方规定，每 1000kg 某种饲料中维生素 C 不得少于 246g，现从工厂的产品中随机抽测 12 个样品，测得每 1000kg 饲料中维生素 C 含量如下：255、260、262、248、244、245、250、238、246、248、258、270g，若样品的维生素 C 含量服从正态分布，问此产品是否符合规定要求？（已知  $\bar{x}=252$ ， $S=9.115$ ，单侧  $t_{0.05(11)}=1.796$ ）
41. 某猪场用 80 头猪检验某种疫苗是否有预防效果。结果是注射疫苗的 44 头中有 12 头发病，32 头未发病；未注射的 36 头中有 22 头发病，14 头未发病，问该疫苗是否有预防效果？（ $\chi^2_{0.05(1)}=3.84$ ， $\chi^2_{0.01(1)}=6.63$ ）