

2019年4月高等教育自学考试全国统一命题考试

## 田间试验与统计方法

(课程代码 02677)

## 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10小题,每小题1分,共10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. 能够实现无偏估计试验误差的田间试验设计原则是
  - A. 重复
  - B. 局部控制
  - C. 随机排列
  - D. 惟一差异性原则
2. 根据样本中包含的个体数目多少,将样本分为大样本和小样本,其中大样本的样本容量为
  - A.  $-\infty$
  - B.  $n < 30$
  - C.  $n \geq 30$
  - D.  $+\infty$
3. 一个样本的观察值为2、8、5、7、9、3,则中数为
  - A. 2
  - B. 5
  - C. 6
  - D. 9
4. 有一包含10个个体的样本,其均值和标准差分别为 $\bar{x}$ 和 $s$ ,在总体方差 $\sigma^2$ 已知时,其95%置信度下总体均值 $\mu$ 的置信区间为
  - A.  $[\bar{x} - u_{0.05}\sigma_{\bar{x}}, \bar{x} + u_{0.05}\sigma_{\bar{x}}]$
  - B.  $[\bar{x} - t_{0.05}\sigma_{\bar{x}}, \bar{x} + t_{0.05}\sigma_{\bar{x}}]$
  - C.  $[\bar{x} - u_{0.05}s_{\bar{x}}, \bar{x} + u_{0.05}s_{\bar{x}}]$
  - D.  $[\bar{x} - t_{0.05}s_{\bar{x}}, \bar{x} + t_{0.05}s_{\bar{x}}]$
5. 可分为3行5列的次数资料进行 $\chi^2$ 独立性测验,其自由度为
  - A. 6
  - B. 8
  - C. 11
  - D. 12

6. 设一两因素裂区试验,主区因素A有 $a$ 个水平,副区因素B有 $b$ 个水平,重复 $r$ 次,该试验共有 $rab$ 个观察值。进行方差分析时,副区误差自由度为
  - A.  $(r-1)(a-1)$
  - B.  $ra-1$
  - C.  $(a-1)(b-1)$
  - D.  $a(r-1)(b-1)$
7. 用5个自变数,11次重复观察值的资料做多元线性回归分析时,其回归自由度为
  - A. 4
  - B. 5
  - C. 9
  - D. 10
8. 统计上第二类错误为
  - A. 否定正确的 $H_0$
  - B. 否定错误的 $H_0$
  - C. 接受正确的 $H_0$
  - D. 接受错误的 $H_0$
9. 决定系数的取值范围为
  - A.  $(-1,1)$
  - B.  $(0,1)$
  - C.  $[-1,1]$
  - D.  $[0,1]$
10. 有缺区的资料做方差分析时,其缺区值估计的公式推导依据为
  - A. 缺区值的误差必等于零
  - B. 方差等于零
  - C. 平均数等于零
  - D. 缺区值的概率最小

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。

11. 田间试验的基本要求有
  - A. 试验目的要明确
  - B. 试验要有代表性
  - C. 试验结果要正确
  - D. 试验结果要能够重演
  - E. 试验操作要简便
12. 变数之间关系的统计模型包括
  - A. 固定模型
  - B. 随机模型
  - C. 混合模型
  - D. 回归模型
  - E. 相关模型
13. 在三因素随机区组试验的多重比较中,A因素水平间的平均数比较时,所需标准误有
  - A.  $s_{\bar{x}_1-\bar{x}_2} = \sqrt{\frac{2MS_e}{bcr}}$
  - B.  $SE = \sqrt{\frac{MS_e}{abr}}$
  - C.  $SE = \sqrt{\frac{MS_e}{rb}}$
  - D.  $SE = \sqrt{\frac{MS_e}{bcr}}$
  - E.  $s_{\bar{x}_1-\bar{x}_2} = \sqrt{\frac{2MS_e}{abr}}$
14. 方差分析的基本假定包括
  - A. 效应的可加性
  - B. 试验误差的正态性
  - C. 处理效应正态性
  - D. 处理方差同质性
  - E. 误差方差的同质性

15. 可用于方差差异显著性测验的方法有

- A.  $\chi^2$  测验                      B.  $t$  测验  
 C. Bartlett 测验                      D.  $u$  测验  
 E.  $F$  测验

## 第二部分 非选择题

三、填空题:本大题共 10 空,每空 1 分,共 10 分。

16. 确定实验方案时,处理间的比较应强调\_\_\_\_\_。
17. 算术平均数的离均差和为\_\_\_\_\_。
18. 当  $df > 30$  时,则  $t$  分布接近\_\_\_\_\_。
19. 标准正态分布的均值  $\mu =$ \_\_\_\_\_。
20. 在正态分布中  $P(|X - \mu| \leq 2.58\sigma) =$ \_\_\_\_\_。
21. 15 个重复观察值的资料作三元线性相关分析时,其误差的自由度为\_\_\_\_\_。
22. 偏相关系数绝对值的大小代表了\_\_\_\_\_。
23. 从前作喷洒过有机砷杀雄剂的麦田随机抽取植株样本,测定株体中砷的残留量 (mg),其结果见下表。试测验喷洒有机砷杀雄剂是否使后作麦株的砷含量显著提高,其无效假设为\_\_\_\_\_。
- |                 |     |     |     |     |
|-----------------|-----|-----|-----|-----|
| $X_1$ (前作喷有机砷)  | 7.5 | 9.7 | 6.8 | 6.4 |
| $X_2$ (前作未喷有机砷) | 4.2 | 7.0 | 4.6 |     |
24. 回归设计是结合\_\_\_\_\_和回归分析的方法。
25. 抽样误差是指\_\_\_\_\_与总体真值的差异。

四、名词解释题:本大题共 5 小题,每小题 2 分,共 10 分。

26. 效应  
 27. 随机样本  
 28. 抽样分布  
 29. 协方差分析  
 30. 双尾测验

五、简答题:本大题共 2 小题,每小题 5 分,共 10 分。

31. 什么是试验方案? 试验方案按照试验因素的多少可分为哪些类型?  
 32. 简述试验误差的类型及其控制途径。

六、综合题:本大题共 4 小题,共 50 分。

33. 在一块玉米田,测得某玉米品种出苗后时间( $x$ )与株高( $y$ )的资料如下

$x$ (周数)	1	2	3	4	5
$y$ (株高)	6	15	24	33	40

- (1) 求两变数回归方程;(6 分)  
 (2) 测验回归关系显著性。(任选一种方法: $r_{0.01} = 0.959, t_{0.01} = 5.841, F_{0.01} = 34.12$ ) (4 分)

34. 对甲、乙两个大豆品种调查开花至成熟天数如下:

$X_1$ 甲品种(天数)	101	100	99	100	98	99
$X_2$ 乙品种(天数)	100	98	99	98	97	100

试测验两个品种开花至成熟天数是否存在显著差异。(提示:成组法,  $t_{0.05} = 2.228$ ) (10 分)

35. 水稻紫柱头品种和黄柱头品种杂交,后代 500 株中,有 365 株紫柱头,135 株黄柱头,问后代中紫柱头和黄柱头的分离是否符合 3:1 的理论比例? ( $\chi^2_{0.05} = 3.84$ ) (10 分)
36. 研究 5 种氮肥施用法对小麦淀粉含量的效应,试验采用随机区组设计,重复 3 次,最后测定淀粉含量 (mg),对试验结果作方差分析,试完成方差分析过程。(20 分)

① 方差分析表

变异来源	DF	SS	MS	F	$F_{0.05}$
区组间	( )	0.10	( )	( )	
处理间	( )	29.91	( )	( ) ( )	3.84
误差	( )	( )	( )		
总变异	( )	31.04			

结论:\_\_\_\_\_。

②  $SE =$  ( )

③ LSR 值表

$p$	2	3	4	5
SSR	3.26	3.39	3.47	3.52
LSR	( )	( )	( )	( )

④ 平均数间的新复极差测验

施氮法	$\bar{x}$	显著性
5	14.9	( )
2	13.9	( )
3	13.1	( )
1	12.5	( )
4	10.7	( )

结论:\_\_\_\_\_。