

2022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. 样本方差和样本标准差都是
 - A. 参数
 - B. 平均数
 - C. 变异数
 - D. 变量
2. 变异系数的计算公式为
 - A. $\frac{\bar{x}}{s} \times 100\%$
 - B. $\frac{s}{\bar{x}} \times 100\%$
 - C. $s\bar{x} \times 100\%$
 - D. $s^2\bar{x} \times 100\%$
3. 二项分布的方差 $\sigma^2 =$
 - A. n
 - B. np
 - C. npq
 - D. np^2q^2
4. 在主区因素有 a 个水平,副区因素有 b 个水平, r 次重复的裂区试验设计中,副区误差自由度为
 - A. $a(b-1)(r-1)$
 - B. $r-1$
 - C. $br-1$
 - D. $b-1$
5. 保证总体参数在一定区间内的概率称为
 - A. 置信度
 - B. 显著水平
 - C. 精确度
 - D. 准确度

6. 用20次重复观察值的资料做一元线性回归分析时,其离回归自由度为
 - A. 1
 - B. 18
 - C. 19
 - D. 20
7. 在多元回归分析中,当其余自变数保持不变时,反映某个自变数变化一个单位对依变数的平均效应的统计数是
 - A. 相关系数
 - B. 回归系数
 - C. 偏相关系数
 - D. 偏回归系数
8. 有4个处理和1个对照,拉丁方设计,处理项自由度为
 - A. 1
 - B. 4
 - C. 5
 - D. 16
9. 用于度量实际观察次数与理论次数偏离程度的统计数是
 - A. F
 - B. t
 - C. u
 - D. χ^2
10. 用 k 个处理、 n 次重复的完全随机设计缺失1个小区的资料作方差分析时,其误差自由度为
 - A. $k(n-1)$
 - B. $(k-1)(n-1)$
 - C. $k(n-1)-2$
 - D. $(k-1)(n-1)-1$

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. 下列不属于统计数的有
 - A. 参数
 - B. 变数
 - C. 样本方差
 - D. 总体平均数
 - E. 总体方差
12. 参数估计的方法有
 - A. 区间估计
 - B. 概率估计
 - C. 置信估计
 - D. 点估计
 - E. 线段估计
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. $SE = \sqrt{\frac{2MS_e}{bcr}}$
 - 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. 试验设计中控制土壤差异的主要技术有
 - A. 小区形状
 - B. 小区面积
 - C. 设置重复
 - D. 设置保护区
 - E. 设置对照区

15. 下列属于统计假设的有

- A. 可能假设 B. 不可能假设
C. 无效假设 D. 备择假设
E. 推断假设

第二部分 非选择题

三、填空题:本大题共 10 小题,每小题 1 分,共 10 分。

16. 算术平均数的离均差之和为_____。
17. 由于偶然原因或难以控制的因素所引起的误差称为_____。
18. 对性质不同,或单位不同,或平均数不同的两个样本,比较其变异程度时采用的变异数为_____。
19. 测定 10 个苹果样本中可溶性固形物的含量(%),结果分别为 31.2、32.3、34.5、35.1、35.3、36.7、31.5、36.6、35.5、36.9,则 $s_x^2 =$ _____。
20. 在正态分布中 $P(|X - \mu| \geq 1.96\sigma) =$ _____。
21. 方差分析中如果 F 测验显著,还有必要对各个处理平均数相互间的差异显著性作具体比较分析,就是要进行_____。
22. 偏相关系数绝对值的大小代表了_____。
23. 完全随机设计应用了环境设计上的_____和随机两个原则。
24. 有甲、乙两批种子,发芽率分别为 0.9 和 0.7。现从两批种子中各取一粒,两粒都不能发芽的概率为_____。
25. 二次回归旋转组合设计中的“几乎正交性”可通过调整_____的重复次数来实现。

四、名词解释题:本大题共 5 小题,每小题 2 分,共 10 分。

26. 试验方案
27. 混合模型
28. 统计推断
29. 协方差分析
30. 抽样分数

五、简答题:本大题共 2 小题,每小题 5 分,共 10 分。

31. 简述土壤差异的测定及消除方法。
32. 简述回归设计的类型。

六、综合题:本大题共 4 小题,共 50 分。

33. 调查某水稻品种 F_2 群体的米粒特性,有红色非糯米粒 500 粒,红色糯性米粒 172 粒,白色非糯米粒 190 粒,白色糯性米粒 55 粒,试测验这一资料中红色非糯、红色糯性、白色非糯、白色糯性四种米粒数量的实际观察比例是否符合 9:3:3:1 的理论比值。 $(\chi_{0.05}^2 = 7.81)$ (10 分)

34. 对某大豆品种的蛋白质含量测定 11 次,得结果为 44.1、40.2、43.4、43.1、43.2、41.8、42.8、39.5、40.4、41.1、40.6,试测验该品种的蛋白质含量与当地主栽品种的蛋白质含量 $\mu_0 = 43$ 之间差异是否显著? $(t_{0.05} = 2.228)$ (10 分)
35. 7 个大豆品种的生育日数与收获指数数据如下,试建立生育日数(x)与收获指数(y)的直线回归方程,解释相关系数的含义,并对建立的直线回归方程进行显著性测验。 $(r_{0.05} = 0.75)$ (10 分)

数据	SS_x	SS_y	SP	\bar{x}	\bar{y}
	227.71	93.43	-139.86	115.57	44.71

36. 2020 年湖南农科院水稻所进行了杂交水稻新组合比较试验,参试组合 8 个,分别用 V1、V2、V3、V4、V5、V6、V7、V8 表示,其中 V8 为对照,采用随机区组设计,3 次重复,小区计产面积 $20m^2$,根据产量结果进行方差分析。请回答以下问题。(20 分)

(1) 补充方差分析表

变异来源	DF	SS	MS	F	$F_{0.01}$
区组间	()	2.433	()	()	6.93
处理间	()	()	()	()	4.82
误差	()	20.294	()		
总变异	()	187.416			

(2) 根据方差分析表,请说明处理间由 F 测验得到的结论。

结论:_____。

(3) 多重比较(SSR 法)

① 计算小区平均数比较的 SE

SE = _____。

② 杂交水稻新组合试验产量平均数的 LSR 值表

p	2	3	4	5	6	7
$SSR_{0.01}$	4.21	4.42	4.55	4.63	4.70	4.78
$LSR_{0.01}$	()	()	()	()	()	()

③ 杂交水稻组合试验品种平均产量比较表

品种	小区平均产量 (kg)	差异显著性
V7	20.3	()
V4	17.3	()
V3	16.7	()
V5	15.3	()
V2	14.3	()
V1	13.7	()
V6	12.7	()
V8(CK)	11.6	()

④ 试验结论:_____。