

2020年8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. 描述样本的特征数是

- A. 统计数
B. 参数
C. 变数
D. 变异数

2. 总体标准差的计算方法为

- A. $\sqrt{\frac{\sum(X_i - \bar{x})^2}{n}}$
B. $\sqrt{\frac{\sum(X_i - \bar{x})^2}{n-1}}$
C. $\sqrt{\frac{\sum(X_i - \mu)^2}{N}}$
D. $\sqrt{\frac{\sum(X_i - \mu)^2}{N-1}}$

3. 二项分布的平均数 $\mu =$

- A. n
B. np
C. npq
D. np^2q^2

4. 有一裂区试验,主处理(A)有3个水平,副处理(B)有4个水平,重复3次,副区误差自由度为

- A. 3
B. 4
C. 6
D. 18

5. 下列不属于田间试验特点的是

- A. 简单性
B. 地区性
C. 季节性
D. 试验误差

6. 用 n 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. n
B. $n-1$
C. $n-2$
D. $n-3$

7. 用来表示资料离散性的特征数是

- A. 平均数
B. 变异数
C. 相关系数
D. 回归系数

8. 有5个处理和1个对照,拉丁方设计,横行区组项平方和为

- A. $\frac{\sum T_R^2}{6} - C$
B. $\frac{\sum T_i^2}{6} - C$
C. $\frac{\sum T_C^2}{6} - C$
D. $\sum(x - \bar{x})^2$

9. 相关系数的取值区间为

- A. (0,1)
B. [0,1]
C. (-1,1)
D. [-1,1]

10. 属于相对变量的变异数是

- A. 方差
B. 变异系数
C. 极差
D. 标准差

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. 下列试验设计中属于旋转组合设计的类型有

- A. 二次通用旋转组合设计
B. 二次几乎正交旋转组合设计
C. 二次回归正交旋转组合设计
D. 二次正交旋转组合设计
E. 二次回归正交设计

12. 算术平均数的计算方法有

- A. 估计法
B. 分组法
C. 加权法
D. 直接法
E. 矩阵法

13. 对随机样本的要求包括

- A. 代表性
B. 随机性
C. 独立性
D. 偶然性
E. 无偏性

14. 统计表的种类不包含

- A. 简单表
B. 复杂表
C. 分组表
D. 复合表
E. 未分组表

15. 试验条件符合将来准备推广这项试验成果的地区的自然条件包括

- A. 土壤种类
B. 地势
C. 耕作制度
D. 气候
E. 施肥水平

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. 衡量试验结果的标准,称为_____。
17. 算术平均数简称平均数或均数,它的表示符号是_____。
18. 一个样本的观察值为 12,13,14,15,16,其极差为_____。
19. 由观察值 $x = 0, 1, 2, \dots, n$ 构成的完全事件系,其概率总和为_____。
20. 在正态分布中 $P(|X - \mu| \geq 2.58\sigma) =$ _____。
21. 偏相关系数的绝对值大小代表了_____。
22. 多元相关系数为_____与总变异平方和之比的平方根。
23. 完全随机设计应用了环境设计上的重复和_____两个原则。
24. 当二项分布中的 p 趋近于 0 时,则 $\sigma^2 = npq$ 趋近于_____。
25. 当 $df = 1$ 时, χ^2 的计算公式为_____。

四、名词解释题:本大题共 5 小题,每小题 2 分,共 10 分。

26. 标准方
27. 检验功效
28. 中心极限定理
29. 试验处理
30. 交互作用

五、简答题:本大题共 2 小题,每小题 5 分,共 10 分。

31. 在 X 和 Y 变数的关系中,相关模型有哪些特点?
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. 研究某小麦品种的单株有效穗数(x)与单株籽粒产量(y)关系的资料如下表:

单株有效穗数(x)	2.9	2.5	3.0	2.9	3.1	3.5	4.0	3.6	3.5	4.0
单株籽粒产量(y)	4.5	4.2	4.7	4.9	4.7	5.7	6.3	5.1	5.2	5.6

求单株籽粒产量(y)依单株有效穗数(x)的回归方程;

测验回归关系显著性。(任选一种方法: $t_{0.01} = 3.365, F_{0.01} = 11.26$) (10 分)

34. 调查大豆 A 品种 20 荚,其中三粒荚 14 荚; B 品种 25 荚,其中三粒荚 7 荚,试测验两个品种三粒荚数是否存在显著差异($t_{0.01(43)} = 2.014$)。(10 分)

35. 调查经过种子灭菌处理与未经种子灭菌处理的水稻发生稻瘟病的穗数,结果如下表。分析种子灭菌与否和稻瘟病穗数是否有关($\chi^2_{0.05} = 3.84$)。(10 分)

感病情况	处理	
	种子灭菌	种子未灭菌
发病穗数	26	184
未发病穗数	50	200

36. 调查 5 个大豆品种单株荚数,第 5 个品种为对照,每个品种调查 4 株,完全随机选株调查,测定结果如下表,为测验各品种的单株荚数与对照之间的差异显著性,试完成方差分析过程。(20 分)

品种	观察值				\bar{x}_i
A	30	40	38	36	37.0
B	27	24	21	26	24.5
C	41	38	35	40	38.5
D	32	33	33	38	34.0
E(CK)	21	22	16	21	20.0

①方差分析表

变异来源	DF	SS	MS	F	$F_{0.05}$	$F_{0.01}$
处理间	()	1057.20	()	()	3.06	4.89
误差	()	()	()			
总和	()	1163.20				

结论:_____。

②多重比较

$$s_{\bar{x}_i - \bar{x}_j} = ()$$

再根据误差自由度查 t 值表,查得 $t_{0.05} = 2.131$ 和 $t_{0.01} = 2.947$,计算最小显著差数,有

$$LSD_{0.05} = ()$$

$$LSD_{0.01} = ()$$

表 各品种的单株荚数与对照之间的差异显著性

大豆品种	平均数 \bar{x}_i	与对照的差异
C	38.5	()
A	37.0	()
D	34.0	()
B	24.5	()
E(CK)	20.0	()

结论:_____。