

2023年4月高等教育自学考试福建省统一命题考试

数理统计

(课程代码 03049)

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2分,共30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. 年龄(岁)指标的资料是
A. 计数资料 B. 有序资料 C. 定性资料 D. 计量资料
2. 两个随机事件A和B同时不发生可以表示为
A. AB B. $A+B$
C. $\overline{A\overline{B}}$ D. \overline{AB}
3. 随机事件A和B且 $P(B) > 0$,则 $P(A)$ 和 $P(A|B)$ 的大小关系是
A. $P(A) > P(A|B)$ B. $P(A) < P(A|B)$
C. $P(A) = P(A|B)$ D. 无法确定
4. 有10台独立运行的机器组成一个系统,若每台机器发生故障的概率为0.1,则该系统最有可能发生故障台数为
A. 0 B. 1 C. 2 D. 1或2
5. 随机变量 $X \sim t(n)$,则随机变量 X^2 的分布为
A. $F(1, n)$ B. $F(n, 1)$ C. $\chi^2(1)$ D. $\chi^2(n)$
6. 随机变量X和Y独立,且 $X \sim N(0, 1)$, $Y \sim N(3, 4)$,则 $E(X - Y) =$
A. -3 B. -1 C. 0 D. 1
7. 已知临界值 $F_{0.85}(5, 70) = 0.4$,则 $F_{0.15}(70, 5) =$
A. 0.4 B. 2.5 C. 5 D. 70
8. 在4个率比较的 χ^2 检验中,检验统计量分布的自由度为
A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

9. 在一条河道上选择10个点,同时测量每个点浅层和深层中某金属含量,为了比较浅层和深层的该重金属含量,检验统计量的自由度为
A. 9 B. 10 C. 18 D. 20
 10. 下面情形中,可以计算相关系数的是
A. 性别和血型 B. 学历和年龄
C. 学历和血型 D. 身高和体重
 11. 同一份资料,若能用单侧检验,则使用单侧检验的好处是
A. 减少 α B. 增加 α C. 减小P值 D. 增大P值
 12. 若对6名患者的肿瘤分期数据I期,II期,I期,III期,VI期,II期编秩,则II期的秩为
A. 2 B. 3 C. 3.5 D. 4
 13. 下面不是评价估计量好坏的标准是
A. 无偏性 B. 系统性 C. 有效性 D. 一致性
 14. 在两正态总体均数比较中,若其样本量分别为 n_1 和 n_2 ,则检验统计量的自由度为
A. $n_1 - 1$ B. $n_2 - 1$ C. $n_1 + n_2 - 2$ D. $n_1 + n_2 - 1$
 15. 下面分布中属于连续型分布的是
A. 二点分布 B. 二项分布 C. 泊松分布 D. 正态分布
- 二、判断选择题:本大题共10小题,每小题1分,共10分,判断下列每小题的正误,正确的将答题卡上该小题的“[A]”涂黑,错误的将“[B]”涂黑。

16. $\overline{AB} = \overline{A\overline{B}}$
17. 随机事件A和B互不相容,则随机事件A和B独立。
18. 若 $f(x)$ 为随机变量X的密度函数,则有 $f(x) \geq 0$ 。
19. 在泊松分布中,均数一定等于标准差。
20. χ^2 分布是一个对称分布。
21. 可以使用中位数去描述正态分布的平均水平。
22. 成组秩和检验时,检验统计量可以用较小秩和者也可以用较大秩和者。
23. 回归分析时,要求自变量和因变量都服从正态分布。
24. 同一份资料中,标准误小于标准差。
25. 单侧检验能得到更小P值,因此检验时应使用单侧检验。

第二部分 非选择题

三、填空题:本大题共8小题,每小题2分,共16分。

26. 若随机事件A和B独立,则 $P(AB) =$ _____。
27. 一个家庭有两个孩子,则两个孩子刚好是一男一女的概率为_____。
28. 若 $X \sim B(k; 10, 0.3)$,则 $D(X) =$ _____。
29. 若随机变量X服从自由度为10的t分布,则 $P(|X| > t_{0.05(10)}) =$ _____。
30. 已知 X_1, \dots, X_n 是来自正态总体 $N(\mu, \sigma)$ 的简单随机样本,则 $E(\bar{X}) =$ _____。

31. 若随机变量 $X \sim N(0,1)$, 则 X^2 的分布为_____。
32. 在单总体均数比较中, 零假设为_____。
33. 利用正交表 $L_9(3^4)$ 安排试验, 需要做的实验次数为_____。

四、计算题: 本大题共 4 小题, 每小题 6 分, 共 24 分。

34. 甲乙两人独立破译一篇密文, 若甲破译密文的概率为 0.6, 乙破译密文的概率为 0.5, 求该密文被破译的概率。
35. 某病有一种检测试剂, 患有该病的人有 95% 阳性, 而不患该病的人有 5% 阳性。现用该试剂对某人群进行普查, 若该人群的患病比例为 1%, 求一个人检测阳性而其真正患有该病的概率。
36. 若某种方案根除幽门螺旋杆菌的根除率为 90%, 现用该方案治疗 4 名患者, 求 4 名患者都得到根除的概率。
37. 随机抽取某特定人群 16 人进行调查其心跳次数, 测得心跳次数均数为 72 次/分钟, 标准差为 8 次/分钟, 求该人群心跳次数方差的 95% 置信区间。 $(\chi_{0.975(15)}^2 = 6.26,$
 $\chi_{0.025(15)}^2 = 27.49)$

五、综合应用题: 本大题共 2 小题, 每小题 10 分, 共 20 分。

38. 已知某地新生儿的出生身高均数为 55cm, 从该地农村随机抽取了 36 名新生儿, 计算其平均身高为 53cm, 标准差为 4cm, 问该地农村新生儿出生身高是否与该地新生儿平均出生身高不同? $(t_{0.05/2(35)} = 2.030)$
39. 某研究者为了探讨青少年的身高(x)和体重(y)的数量关系, 调查了 10 名青少年的身高(m)和体重(kg), 计算得 $\sum x = 12, \sum x^2 = 16, \sum y = 400, \sum y^2 = 18460, \sum xy = 540$ 。试给出回归方程, 并预测身高为 1m 的青少年的平均体重?