

2022年10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. 随机事件A和B互不相容,则 $P(AB) =$   
A. 0                      B. 0.5                      C. 1                      D. 无法确定
2. 肿瘤分期指标的资料是  
A. 计数资料              B. 有序资料              C. 定性资料              D. 计量资料
3. 一个家庭有两个孩子,则第一个为男孩而第二个为女孩的概率为  
A. 0.25                      B. 0.5                      C. 0.75                      D. 1
4. 随机事件A和B且 $P(B) > 0$ ,则 $P(B)$ 和 $P(A|B)$ 的大小关系是  
A.  $P(B) > P(A|B)$               B.  $P(B) < P(A|B)$   
C.  $P(B) = P(A|B)$               D. 无法确定
5. 某方案根除幽门螺旋杆菌的根除率为80%,现有9名患者用该方案进行治疗,则最有可能根除成功的人数为  
A. 7                      B. 8                      C. 7或8                      D. 9
6. 随机变量 $X \sim F(n_1, n_2)$ ,则随机变量 $1/X$ 的分布为  
A.  $F(n_1, n_2)$               B.  $F(n_2, n_1)$               C.  $\chi^2(n_1)$               D.  $\chi^2(n_2)$
7. 利用正交表 $L_9(3^4)$ 安排试验,需要做的实验次数为  
A. 1                      B. 3                      C. 4                      D. 9
8. 随机变量X和Y独立,且 $X \sim N(0, 3)$ ,  $Y \sim N(2, 4)$ ,则 $D(X + Y - 3) =$   
A. 4                      B. 7                      C. 22                      D. 25
9. 下列检验中,应该使用单侧检验的是  
A. A法比B法差              B. A法比B法好  
C. A法不差于B法              D. A法和B法差不多

10. 一份资料用回归分析,得到回归系数为0.5,若资料可以进行相关分析,则下列可能是相关系数的是  
A. -1                      B. -0.5                      C. 0                      D. 0.3
  11. 某研究者调查了某个特定人群的吸烟和饮酒情况,若想分析吸烟与饮酒是否有关联,下面的检验方法中可以使用  
A. u检验                      B. t检验                      C.  $\chi^2$ 检验                      D. 秩和检验
  12. 在假设检验中,下列情形中犯第一类错误的是  
A.  $H_0$ 成立,拒绝 $H_0$                       B.  $H_0$ 成立,不拒绝 $H_0$   
C.  $H_0$ 不成立,拒绝 $H_0$                       D.  $H_0$ 不成立,不拒绝 $H_0$
  13.  $R \times C$ 列联表的自由度为  
A. 1                      B.  $R - 1$   
C.  $C - 1$                       D.  $(R - 1) \times (C - 1)$
  14. 将24名儿童按同年龄、同性别配成12对,每对中的2名儿童分别接种不同的结核菌素。为比较不同结核菌素的差异,检验统计量的自由度为  
A. 2                      B. 11                      C. 22                      D. 23
  15. 下列检验方法不能用于回归系数的假设检验的是  
A. t检验                      B. 方差分析                      C.  $\chi^2$ 检验                      D. 秩和检验
- 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. 若A和B为随机事件,则 $P(A+B) = P(A) + P(B)$ 。
  17. 随机事件A和B互斥,则随机事件A和B独立。
  18. 分布函数 $F(x)$ 一定是连续函数。
  19. 在泊松分布中,均数一定等于方差。
  20. t分布是一个对称分布。
  21. 利用正交表安排试验,因素的水平数可以不相同。
  22. 相关系数越小表明两变量的线性关系越弱。
  23. 在秩和检验中,要求数据来自正态总体。
  24.  $\chi^2$ 检验统计量的值一定大于0。
  25. 在两正态总体均数比较中,P值越小表明两总体均数的差距越大。

## 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. 随机事件A和B都不发生可以表示为\_\_\_\_\_。
27. 若 $A \subset B$ ,则 $P(A - B) =$ \_\_\_\_\_。
28. 若 $X \sim P(k; 5)$ ,则 $E(X) =$ \_\_\_\_\_。
29. 若随机变量X服从标准正态分布,则 $P(X^2 > \chi_{0.05(1)}^2) =$ \_\_\_\_\_。
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,则总体均数 $\mu$ 的最大似然估计为\_\_\_\_\_。

31. 10 名癌症患者术后生存时间(月)分别为 1,10,25,21,42,26,8,18,80,82<sup>+</sup>(带“+”号表示截尾数据),则生存时间(月)的平均水平为\_\_\_\_\_。

32. 若  $X_1$  和  $X_2$  的分布都是  $N(2,\sigma)$ , 则  $\frac{X_1 - X_2}{|X_1 + X_2 - 4|}$  的分布为\_\_\_\_\_。

33. 在两正态总体均数比较中,零假设为\_\_\_\_\_。

四、计算题:本大题共 4 小题,每小题 6 分,共 24 分。

34. 一个仓库存有甲乙丙三家工厂生产某产品共 10 箱,其中甲工厂有 6 箱,乙工厂有 3 箱。若甲乙丙三家工厂的次品率分别为 0.05,0.1 和 0.15,现从仓库中随机抽取一箱,并从中抽取一件产品,求抽到次品的概率。

35. 若随机变量  $X$  服从二项分布  $B(k;n,p)$ , 已知  $E(X) = 7, D(X) = 2.1$ , 求  $n$  和  $p$ 。

36. 假设婴儿的出生体重(kg)服从正态分布  $N(3.2,0.4)$ , 若出生体重低于 2.5kg 则为低体重儿,求低体重儿的概率。 $(\Phi(1.75) = 0.96)$

37. 某药丸体积服从正态分布  $N(\mu,\sigma)$ , 现随机抽取了 4 片进行测量,其体积分布为 5,5,7,7,计算体积均数的 95% 置信区间。 $(t_{0.05/2(3)} = 3.18, \sqrt{3} = 1.73)$

五、综合应用题:本大题共 2 小题,每小题 10 分,共 20 分。

38. 某医生收集了 15 例正常人和 10 例银屑病患者血清白介素 6 指标,计算得到正常人的均数为 183pg/mL,标准差为 21pg/mL,银屑病患者均数为 148 pg/mL,标准差为 9 pg/mL,试问正常人和银屑病患者在血清白介素 6 指标上的方差是否相等?  
 $(\alpha = 0.1, F_{0.1/2(14,9)} = 3.02)$

39. 某研究为了解某新药联合常规药物治疗高血压的疗效,将 240 例高血压患者随机等分成两组,一组给予常规药物治疗,另一组给予某新药联合常规药物治疗,一个疗程后,常规药物治疗组有效 104 人,某新药联合常规药物治疗组有效 114 人,试问两种治疗方案的有效率有无差别?  
 $(\chi^2_{0.05(1)} = 3.84)$