

广东海洋大学 2018 —— 2019 学年第 一 学期

《概率论与数理统计》课程试题

课程代码: 19221302

☒ 考试 ☒ A 卷 ☐ B 卷
☐ 考查 ☐ C 卷 ☐ D 卷
☒ 闭卷 ☐ 开卷 ☐ E 卷 ☐ F 卷

| 题 号 | 一 | 二 | 三 | 四 | 五 | 六 | 七 | 八 | 九 | 十 | 总分 | 阅卷教师 |
|------|----|----|----|----|----|----|---|---|---|---|----|------|
| 各题分数 | 30 | 10 | 20 | 18 | 12 | 10 | | | | | | |
| 实得分数 | | | | | | | | | | | | |

一. 填空题 (每题 3 分, 共 30 分)

- 将 3 封信随机放入 4 个邮筒中, 则 “ 邮筒中信的封数最多为 3 封 ” 的概率为_____
- 在区间 (2, 3) 上随机地取两个数, 则 “ 取到的两数之差的绝对值小于 0.2 ” 的概率为_____
- 甲从 1, 5, 7 中任取一数, 乙从 2, 4, 6 中任取一数, 则甲取的数大于乙取的数的概率为_____
- 若随机事件 A, B 分别满足 $P(\bar{A})=0.4$, $P(\bar{B})=0.5$, $P(A \cup B)=0.9$, 则 $P(A - B)=$ _____
- 设随机变量 X 的密度函数为 $f(x) = \begin{cases} 3x^2 & 0 < x < 1 \\ 0 & \text{其它} \end{cases}$, 则 $F(0.5) =$ _____
- 设 $X \sim P(0.5)$, $Y \sim B(4, 0.2)$, 且 X, Y 相互独立, 则 $D(X - Y) =$ _____
- 某旅行社随机访问了 25 名旅游者, 得知平均消费额 $\bar{x} = 80$ 元, 样本方差 $s^2 = 144$ 元, 已知旅游者消费额服从正态分布, 则旅游者平均消费额 μ 的 95% 置信区间为_____. ($t_{0.025}(24) = 2.0639$)

8. 设 (X, Y) 的分布律为

| $Y \backslash X$ | -1 | 1 | 2 | 4 |
|------------------|-----|-----|-----|-----|
| -1 | 0 | 0 | 1/8 | 1/4 |
| 1 | 1/8 | 1/4 | 0 | 0 |
| 2 | 0 | 0 | 1/8 | 1/8 |

则 $P\{X \geq 1.5 | Y \leq 1.8\} = \underline{\hspace{2cm}}$

9. 已知总体 $X \sim N(4, 16)$, 又设 X_1, X_2, X_3, X_4 为来自总体 X 的样本, 记

$$\bar{X} = \frac{1}{4} \sum_{i=1}^4 X_i, \text{ 则 } \bar{X} \sim \underline{\hspace{2cm}}$$

10. 设 X_1, X_2, X_3 是来自均匀分布总体 X 的一个简单随机样本,

$\frac{1}{2}X_1 - \frac{1}{4}X_2 - cX_3$ 是未知的总体期望 $E(X)$ 的无偏估计量, 则 $c = \underline{\hspace{2cm}}$

二. 设某批产品中, 甲, 乙, 丙三厂生产的产品分别占 50%, 30%, 20%, 各

厂的产品的正品率分别为 90%, 80%, 70%, 现从中任取一件,

(1) 求取得是次品的概率, (4 分) (要有解答过程)

(2) 若取到的产品为正品, 求该产品不是乙厂生产的概率. (6 分)

三. 设 (X, Y) 的概率密度为 $f(x, y) = \begin{cases} k, & 0 \leq x \leq y \text{ 且 } 0 \leq y \leq 1 \\ 0, & \text{其它} \end{cases}$, 求

(1) 未知常数 k ; (4 分) (2) 边缘密度函数 $f_X(x)$ 和 $f_Y(y)$; (8 分)

(3) $E(X - Y)$ (4 分) (4) 判断 X 与 Y 是否独立? 并说明理由。(4 分)

四. 已知总体 X 的概率密度 $f(x) = \begin{cases} (\theta+1)x^\theta, & 0 < x < 1 \\ 0, & \text{其它} \end{cases}$, 其中 θ 是未知

参数 ($\theta > -1$), 设 X_1, X_2, \dots, X_n 为来自总体 X 的一个样本容量为 n 的简单随机样本, 求未知参数 θ 的

- (1) 矩估计量; (6 分) (2) 最大似然估计量. (12 分)

五. 设在 5 只同类型零件中有 2 只为次品，在其中取 3 次，每次任取 1 只，作不放回抽样，以 X 表示取出的次品个数，求：

(1) X 的分布律；(5 分) (2) X 的分布函数 (7 分) (要有解答过程)

六. 独立地进行投篮, 每次投中的概率为 0.1,试求 500 次投篮中,求投中的次数落在区间 (49, 55) 的概率。(10 分)

$$(\Phi(0.75) = 0.7734, \Phi(0.15) = 0.5596)$$