

班级:

姓名:

学号:

试题共 6 页
加白纸 ~ 张

封

课程号: 19221302

 考试 考查 A 卷 B 卷 闭卷 开卷

题号	一	二	三	四	五	六			总分	阅卷教师
各题分数	30	10	16	16	10	18			100	
实得分数										

一、填空题 (每题 3 分, 共 30 分)

- 设 A, B, C 为三事件, 用 A, B, C 的运算关系表示 “ A, B, C 中至少一个发生” _____
- 设有 7 个数, 其中 4 个负数 3 个正数, 从中不放回地任取两数, 则 “取到的两数乘积是正数” 的概率为 _____
- 在区间 $[0,1]$ 上随机地取两个数, 则 “取到的两数之差的绝对值大于 0.4” 的概率为 _____
- 若随机事件 A, B 分别满足 $P(\bar{A})=0.3, P(B)=0.4, P(A \cup B)=0.9$, 则 $P(A-B)=$ _____
- 若 X 在 $X \sim U(1, 6)$, 则方程 $y^2 + Xy + 1 = 0$ 有实根的概率为 _____
- 设随机变量 (X, Y) 的概率密度为 $f(x, y) = \begin{cases} \frac{1}{8}(6-x-y), & 0 < x < 2, \quad 2 < y < 4 \\ 0, & \text{其它} \end{cases}$
则 $P(X < 1.5) =$ _____
- 设 X 的分布律为 $\begin{array}{c|ccc} X & 0 & 1 & 3 \\ \hline P & 1/7 & 4/7 & 2/7 \end{array}$, 则 $D(X) =$ _____
- 已知总体 $X \sim N(0, 4)$, 又设 X_1, X_2, \dots, X_6 为来自总体 X 的样本, 记

统计量 $Y = \frac{\sqrt{2}(X_1 + X_2)}{\sqrt{X_3^2 + X_4^2 + X_5^2 + X_6^2}}$, 则 $Y \sim \underline{\hspace{10cm}}$

9. 设 X_1, X_2, X_3 从正态总体 $X \sim N(\mu, \sigma^2)$ 中抽取的样本。对于以下总体

均值 μ 的估计量 $\hat{\mu}_1 = \frac{1}{3}(X_1 + X_2 + X_3)$, $\hat{\mu}_2 = \frac{1}{4}X_1 + \frac{1}{4}X_2 + \frac{1}{2}X_3$,

$\hat{\mu}_3 = \frac{1}{5}X_1 + \frac{3}{5}X_2 + \frac{1}{5}X_3$, 则最有效的估计量是 $\underline{\hspace{10cm}}$

10. 为考察某大学成年男性的胆固醇水平, 现抽取容量为 25 的样本, 测得

样本均值 $\bar{x} = 186$, 样本方差 $s^2 = 12^2$. 假定胆固醇水平 $X \sim N(\mu, \sigma^2)$, 其中 σ^2 未知. 则 μ 的置信水平为 90% 置信区间为 $\underline{\hspace{10cm}} (t_{0.05}(24) = 1.7109)$

二. 按以往概率论考试结果分析, 努力学习的学生有 90% 的可能考试及格, 不努力的学生有 80% 的可能考试不及格。据调查, 学生中有 70% 的人是努力学习的, 求考试及格的学生有多大可能是不努力学习的学生? (10 分)

三. 设 X 的概率密度为 $f(x) = \begin{cases} c, & -1 \leq x < 3 \\ 0, & \text{其它} \end{cases}$, 求

(1) 未知常数 c ; (3 分) (2) 分布函数 $F(x)$; (7 分)

(3) $D(-3X + 7)$ (6 分)

- 四. 一袋子中装有 3 只黑球、2 只红球、2 只白球，在其中任取 2 只球，以 X 表示取到的黑球的只数，以 Y 表示取到红球的只数。求
- (1) X 和 Y 的联合分布律；(7 分)
 - (2) 判断 X 和 Y 的独立性；(5 分)
 - (3) $P\{X=1|Y=1\}$ (4 分)

五. 独立地进行射击, 每次击中的概率为 0.1, 利用中心极限定理, 求 500 次射击中, 射中的次数在区间 (49, 55) 之中的概率。(10 分)

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

六. 设总体 X 的概率密度为

$$f(x) = \begin{cases} (\alpha+1)x^\alpha, & 0 < x < 1 \\ 0, & \text{其它} \end{cases}$$

其中 $\alpha(\alpha > -1)$ 是未知参数, X_1, X_2, \dots, X_n 是取自 X 的样本, 求参数 α 的

- (1) 矩估计值; (8 分) (2) 最大似然估计值. (10 分)