

班级:

姓名:

学号:

试题共 9 页

加白纸 ~ 张

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	15	18	9	18			100	
实得分数										

## 一、 填空题 (每题 3 分, 共 30 分)

1. 设  $A, B, C$  为三事件, 用  $A, B, C$  的运算关系表示 “ $A, B, C$  中不多于一个发生” \_\_\_\_\_
2. 将 3 封信随机放入 4 个邮筒中, 则 “ 邮筒中信的个数最多为 1 个 ” 的概率为 \_\_\_\_\_
3. 在区间  $[0,1]$  上随机地取两个数, 则 “ 取到的两数之和小于 0.8 ” 的概率为 \_\_\_\_\_
4. 一批电子管中有 8% 是次品, 现从中有放回地任取 9 个, 则 “ 其中至多有 1 件是次品 ” 的概率为 \_\_\_\_\_ (只列式, 不计算)
5. 已知  $P(A)=0.7, P(B)=0.5, P(A \cup B)=0.9$ , 则  $P(B-A)=$  \_\_\_\_\_
6. 已知总体  $X \sim N(2, 9^2)$ , 又设  $X_1, X_2, \dots, X_6$  为来自总体  $X$  的样本, 记  $\bar{X} = \frac{1}{6} \sum_{i=1}^6 X_i$ , 则  $\bar{X} \sim$  \_\_\_\_\_
7. 设  $X$  的分布律为 
$$\begin{array}{c|ccc} X & -2 & 0 & 1 \\ \hline P & 1/3 & 1/6 & 1/2 \end{array}$$
, 则  $X$  的分布函数  $F(x)=$  \_\_\_\_\_
8. 设  $X_1, X_2$  是从正态总体  $X \sim N(\mu, \sigma^2)$  中抽取的样本。对于以下总体

均值  $\mu$  的估计量  $\hat{\mu}_1 = \frac{2}{3}X_1 + \frac{1}{3}X_2$ ,  $\hat{\mu}_2 = \frac{1}{4}X_1 + \frac{3}{4}X_2$ ,  $\hat{\mu}_3 = \frac{1}{2}X_1 + \frac{1}{2}X_2$

则最有效的估计量是 \_\_\_\_\_

9. 已知总体  $X \sim N(0,1)$ ,  $X_1, X_2, X_3, X_4$  为来自总体  $X$  的样本, 则

$$\frac{X_1 - X_2}{\sqrt{X_3^2 + X_4^2}} \sim \text{_____}$$

10. 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, 样本标准差  $s = 12$  元, 已知旅游者消费额服从正态分布, 求旅游者平均消费额  $\mu$  的 95% 置信区间为 \_\_\_\_\_ ( $t_{0.025}(24) = 2.0639$ )

- 二. 设某保险公司把被保险人分为 3 类: “谨慎的”、“一般的”、“冒失的”。  
资料表明, 上述 3 种人在一年内发生事故的概率依次为 0.05, 0.15 和 0.30; 若“谨慎的”被保险人占 20%, “一般的”占 50%, “冒失的”占 30%, (1) 求某被保险人在一年内出了事故的概率; (2) 若某被保险人在一年内出了事故, 求他是“冒失的”的概率. (每问 5 分)

三. 设  $X$  的概率密度为  $f(x) = \begin{cases} x & 0 \leq x < 1 \\ c-x & 1 \leq x < 2 \\ 0 & \text{其它} \end{cases}$  , 求

(1) 未知常数  $c$  ; (3 分) (2)  $P\{-1 < X < 1.5\}$ ; (3 分)

(3) 分布函数  $F(x)$ ; (6 分) (4)  $D(6X - 1)$ 。 (3 分)

四. 盒子里装有 3 只黑球、2 只红球、2 只白球，在其中任取 3 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; (5 分)
- (2) 判断  $X$  和  $Y$  的独立性; (5 分)
- (3)  $P\{X=1|Y=1\}$  (4 分)
- (4)  $E(2X-3Y)$ 。(4 分)

五. 一个螺丝钉重量是一个随机变量，期望值是 100 克，标准差是 10 克。

求一盒（100 个）同型号螺丝钉的重量超过 10.2 千克的概率。（9 分）

$$(\Phi(2)=0.9772)$$

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

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  $\theta$  的

- (1) 矩估计量; (8 分) (2) 最大似然估计量. (10 分)