

《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		总分	阅卷教师
各题分数	30	16	18	10	8	18			
实得分数									

一. 填空题 (每题 3 分, 共 30 分)

1. 设 A, B, C 为三个事件, 则用 A, B, C 的运算关系表示事件 “ A, B, C 至少有一个发生” 为 _____2. 设 $P(A) = 0.5, P(B) = 0.3, P(A \cup B) = 0.6$, 则 $P(A\bar{B}) =$ _____.

3. 某射手对一目标独立射击 4 次, 每次射击的命中率为 0.5, 则 4 次射击中恰好命中 3 次的概率为 _____

4. 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 0.5”的概率为 _____5. 设随机变量 X 的分布律为: $P\{X = k\} = \frac{k}{10}, (k = 1, 2, 3, 4)$,
则 $P\{|X| > 2.5\} =$ _____。6. 设二维随机变量 (X, Y) 的概率密度为 $f(x, y) = \begin{cases} 1, & 0 \leq x \leq 1, 0 \leq y \leq 1; \\ 0, & \text{其他,} \end{cases}$
则 $P\{X \leq \frac{1}{2}\} =$ _____。7. 设 $X \sim f(x) = \begin{cases} kx^2, & 1 \leq x \leq 2 \\ 0, & \text{其它} \end{cases}$, 其中 k 未知, 则 $E(X) =$ _____。8. 若 $X \sim N(1, 16)$, 则 $\frac{X - 1}{4} \sim$ _____9. 已知总体 $X \sim N(0, \sigma^2)$, 又设 X_1, X_2, X_3, X_4, X_5 为来自总体的样本, 则

班级:

姓名:

学号:

试题共

5 页

加白纸

一
张

$$\frac{2}{3} \frac{X_1^2 + X_2^2 + X_3^2}{X_4^2 + X_5^2} \sim \underline{\hspace{2cm}}$$

10. 设总体 X 的期望为 μ , X_1, X_2, X_3, X_4 是总体 X 的一个样本。如果用统计量

$$T = \frac{X_1}{8} + cX_2 + \frac{X_3}{2} + \frac{X_4}{8} \text{ 作为 } \mu \text{ 的无偏估计, 则 } c = \underline{\hspace{2cm}}$$

二. 仓库中有 10 箱同一规格的产品, 其中 2 箱由甲厂生产, 3 箱由乙厂生产, 5 箱由丙厂生产。三厂产品的合格率分别为 85%、80%、90%.

- (1) 求任取一件产品是合格品的概率; (8 分)
- (2) 从这 10 箱中任取一箱, 再从该箱中任取一件, 若此产品为合格品, 问此产品是由甲厂生产的概率为多少? (8 分)

三. 设随机向量 (X, Y) 联合密度为 $f(x, y) = \begin{cases} Ae^{-(3x+4y)}, & x > 0, y > 0; \\ 0, & \text{其它.} \end{cases}$

(1) 求系数 A ; (5 分) (2) 判断 X, Y 是否独立, 并说明理由; (8 分)

(3) $D(X)$. (5 分)

四. 某保险公司多年统计资料表明，在索赔户中，被盗索赔户占 20%，以 X 表示在随机抽查的 100 个索赔户中，因被盗向保险公司索赔的户数。求被盗索赔户不少于 14 户且不多于 30 户的概率。(10 分)

(已知: $\Phi(1.5)=0.9932$, $\Phi(2.5)=0.9938$)

五. 某岩石密度的测量误差 X 服从正态分布 $N(\mu, \sigma^2)$ ，取样本观测值 16 个，得样

本方差 $S^2 = 0.04$ ，试求 σ^2 的置信度为 95% 的置信区间。(8 分)

(已知: $\chi_{0.025}^2(16) = 28.845$, $\chi_{0.975}^2(16) = 6.908$; $\chi_{0.025}^2(15) = 27.488$, $\chi_{0.975}^2(15) = 6.262$)

六. 设总体 X 的概率分布为 $P\{X=x\}=p^x(1-p)^{1-x}$, $x=0,1$ 。 $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$ 是一组样本值。

求(1) 矩估计值; (8 分) (2) 最大似然估计值. (10 分)