

中国科学技术大学

2013 年硕士学位研究生入学考试试题

(概率论与数理统计)

所有试题解答写在答题纸上，答案写在试卷上无效

■ 不使用计算器

一、计算题(共 4 题，每题 8 分，共 32 分)

1. 设 A, B 独立, B 与 C 独立, A 与 C 互斥, 且 $P(A) = 1/2, P(B) = 1/4$ 和 $P(C) = 1/8$. 求 $P(A \cup B \cup C)$.

2. 设随机变量 X, Y 和 Z 满足 $\text{Var}(X) = \text{Var}(Z) = \infty, \text{Var}(Y) = 4\text{Var}(X)$, 相关系数 $\rho_{X,Y} = -1, \rho_{X,Z} = 1/2$, 求 X 与 $Y+Z$ 的相关系数 $\rho_{X,Y+Z}$.

3. 设随机变量 X 与 Y 相互独立, 其中 X 服从 $\{1, 2, \dots, n\}$ 上的均匀分布(即取每个值的概率为 $1/n$), Y 具有概率密度函数 $f(y)$, 问 $X+Y$ 是否具有概率密度函数? 若有, 请求出该概率密度函数.

完整版, 请访问 www.kaoyancas.net 科大科院考研网, 专注于中科大、中科院考研

4. 投掷一枚均匀的硬币, 如果硬币出现正面, 则再抛掷一颗均匀的骰子; 如果硬币出现反面, 则再抛掷 2 颗均匀的骰子. 记 X 为抛掷的骰子出现的点数之和. 求