



厦门大学《概率统计 A》期中试卷

____学院____系____年级____专业

主考教师：_____ 试卷类型：(A 卷)

一、(10 分) $P(\bar{A}) = 0.3$, $P(B) = 0.4$, $P(A\bar{B}) = 0.5$, 计算 $P(B|A \cup \bar{B})$ 。

二、(10 分) 将两信息分别编码为 A、B 传递出去, 接收站收到时, 信息 A 被误收作信息 B 的概率为 0.02, 而信息 B 被误收作信息 A 的概率为 0.01, 信息 A 与信息 B 传送频繁程度为 2:1, 。若接收站收到的信息是 A, 问原信息是 A 的概率是多少?

三、(10 分) 已知离散型随机变量 X 的概率分布为

$$P\{X = k\} = \frac{1}{2^k}, \quad k = 1, 2, \dots$$

试求随机变量函数 $Y = \sin\left(\frac{\pi}{2}X\right)$ 的分布律。

四、(15 分) 已知连续型随机变量 X 的密度函数为

$$f(x) = \begin{cases} \frac{A}{\sqrt{1-x^2}}, & |x| \leq 1 \\ 0, & \text{其他} \end{cases}$$

求(1)常数 A ; (2) X 落在区间 $(-0.5, 0.5)$ 内的概率; (3) X 的分布函数 F(x)。

五、(15 分) 假设随机变量 X 服从参数为 (μ, σ^2) 的正态分布, 计算 $Y = X^{-1}$ 的密度函数。

六、(10 分) 设随机变量 Y 服从参数为 $\theta = 1$ 的指数分布, 随机变量

$$X_k = \begin{cases} 0, & Y \leq k, \\ 1, & Y > k, \end{cases} \quad k = 1, 2$$

计算 $P\{X_1 = 1, X_2 = 0\}$ 。

七、(10 分) 设 (X, Y) 的概率密度函数为 $f(x, y)$,

$$f(x, y) = \begin{cases} x^2 + \frac{xy}{3}, & 0 \leq x \leq 1, 0 \leq y \leq 2 \\ 0, & \text{其他} \end{cases}$$

求 (1) Y 的边缘密度; (2) 概率 $P(X + Y > 1)$ 。

八、(10 分) 设随机变量 X 的密度函数为

$$f(x) = \begin{cases} \frac{x}{\sigma^2} \exp\left\{-\frac{x^2}{2\sigma^2}\right\}, & x > 0, \\ 0, & \text{其他} \end{cases}$$

求 EX , DX 。

九、(10 分) 设随机变量 X 、 Y 的密度函数为

$$f(x, y) = \begin{cases} 1, & 0 < x < 1, |y| < x, \\ 0, & \text{其他} \end{cases}$$

验证 X 、 Y 不相关, 并且 X 、 Y 不独立。