

河北大学 2014 年博士研究生入学考试试题

(套别: B)

学科、专业	研究方向	考试科目	备注
管理科学与工程	不确定性统计预测与决策	概率论与随机过程	
所有答案均答在答题纸上, 答在本试题纸上无效。			
<p>一、(15 分) 设随机变量 X 的概率密度函数为 $f_X(x) = \begin{cases} \frac{x}{8}, & 0 < x < 4 \\ 0, & \text{其它} \end{cases}$, 求 $Y = 2X + 8$ 的概率密度函数。</p> <p>二、(25 分) 设连续型随机变量 X 的分布函数为</p> $F(x) = \begin{cases} 0, & x < -a \\ A + B \arcsin \frac{x}{a}, & -a \leq x \leq a \\ 1, & x > a \end{cases}$ <p>(1) 求常数 A, B; (2) 求 X 的概率密度函数 $f(x)$; (3) 求 $P\left\{-a < x < \frac{a}{2}\right\}$.</p> <p>三、(25 分) 设二维连续型随机变量 (X, Y) 的密度函数为</p> $f(x, y) = \begin{cases} \frac{1}{2}(x+y)e^{-(x+y)}, & x > 0, y > 0 \\ 0, & \text{其它} \end{cases}$ <p>(1) 问 X 与 Y 是否独立? (2) 求 $Z = X + Y$ 的密度函数。</p> <p>四、(20 分) 设马尔科夫链的转移概率矩阵为</p> $P = \begin{pmatrix} 0.7 & 0.1 & 0.2 \\ 0.1 & 0.8 & 0.1 \\ 0.05 & 0.05 & 0.9 \end{pmatrix}$ <p>求马尔科夫链的平稳分布及各状态的平均返回时间。</p> <p>五、(15 分) 设 X, Y 是相互独立的随机变量, 且 $X \sim \pi(\lambda_1), Y \sim \pi(\lambda_2)$。证明:</p> $Z = X + Y \sim \pi(\lambda_1 + \lambda_2).$			