

# 福建师范大学闽南科技学院教案

编号: 0301

课时安排: 2 学时	教学课型: 理论课 <input checked="" type="checkbox"/> 实验课 <input type="checkbox"/> 习题课 <input type="checkbox"/> 实践课 <input type="checkbox"/> 其它 <input type="checkbox"/>
题目 (教学章、节或主题): ch3 多维随机变量及其分布 § 3.1 二维随机变量	
教学目的要求 (分掌握、熟悉、了解三个层次): 1) 了解多维随机变量的概念 2) 了解二维离散型随机变量的联合分布 3) 了解二维连续型随机变量二维连续型随机变量的定义与性质	
教学内容 (注明: * 重点 # 难点 ? 疑点): 一、二维随机变量及分布函数 (10 分钟) (Two-dimension random variable and distribution function) 二、二维离散型随机变量的概率分布 (25 分钟) (Probability distribution of two-dimension discrete random variable) 定义 设 $(X, Y)$ 为二维离散型随机变量, 其可能取值为 $(x_i, y_j) (i, j = 1, 2, \dots)$ , 则称 $P\{X = x_i, Y = y_j\} = p_{ij}, (i, j = 1, 2, \dots)$ 为 $(X, Y)$ 的联合概率分布。 性质 ① $0 \leq p_{ij} \leq 1 (i, j = 1, 2, \dots)$ ; ② $\sum_{i=1}^{\infty} \sum_{j=1}^{\infty} p_{ij} = 1$ 。 例 1 例 2 三、二维连续型随机变量的概率密度 (55 分钟) (Probability density of two-dimension continuous random variable) 定义 设 $(X, Y)$ 为二维随机变量, 若存在着定义在整个 $xOy$ 平面上的非负函数 $f(x, y)$ , 使得对任意实数 $x, y$ , 都有 $F(x, y) = \int_{-\infty}^x \int_{-\infty}^y f(u, v) dudv$ , 则称 $(X, Y)$ 是二维连续型随机变量, 并称 $f(x, y)$ 为 $(X, Y)$ 的概率密度函数。 性质 ① $f(x, y) \geq 0$ ; ② $\int_{-\infty}^{+\infty} \int_{-\infty}^{+\infty} f(x, y) dxdy = 1$ ; ③ $P\{(x, y) \in D\} = \iint_D f(x, y) dxdy$ ;	

④ 若  $f(x, y)$  在点  $(x, y)$  连续, 则有  $\frac{\partial^2 F(x, y)}{\partial x \partial y} = f(x, y)$ 。

例 3

例 4

二维均匀分布与二维正态分布

重点与难点:

1. 二维离散型随机变量的联合分布
2. 二维连续型随机变量联合密度的定义及性质

教学方式、手段: 讲授、示教

教学媒介: 教科书、板书、多媒体课件

板书设计:

定义, 定理, 性质等一些概念性的内容

图形, 例题, 习题的演算

作业:

习题三: 2、8、9

参考书目:

1. 《概率论》, 复旦大学编, 北京: 高等教育出版社, 1979。
2. 《概率论与数理统计》, 浙江大学数学系高等数学教研组编, 人民教育出版社, 1979。
3. 《概率论与数理统计》, 王松桂, 程维虎, 高旅端编, 北京: 科学出版社, 2000

教师姓名: 傅金波      职称: 讲师      年   月   日

# 福建师范大学闽南科技学院教案

编号: 0302

课时安排: 2 学时	教学课型: 理论课 <input checked="" type="checkbox"/> 实验课 <input type="checkbox"/> 习题课 <input type="checkbox"/> 实践课 <input type="checkbox"/> 其它 <input type="checkbox"/>
题目 (教学章、节或主题): ch3 多维随机变量及其分布 § 3.2 边缘分布 § 3.3 条件分布 § 3.4 相互的独立性随机变量	
教学目的要求 (分掌握、熟悉、了解三个层次): 1) 掌握二维离散型随机变量的联合分布与边缘分布的关系 2) 掌握二维连续型随机变量的联合密度与边缘密度的关系 3) 掌握随机变量相互独立性的判别方法	
教学内容 (注明: * 重点 # 难点 ? 疑点): 一、二维离散型随机变量的 <u>边缘分布律</u> (Marginal distribution) (20 分钟) 例 1 二、二维连续型随机变量的边缘概率密度 (30 分钟) 设二维连续型随机变量 $(X, Y)$ 的联合密度为 $f(x, y)$ $f_X(x) = \int_{-\infty}^{+\infty} f(x, y) dy, \quad f_Y(y) = \int_{-\infty}^{+\infty} f(x, y) dx$ 例 2 例 3 例 4 三、二维连续型随机变量的条件概率密度 (20 分钟) 四、随机变量的独立性 (20 分钟) 1. 离散型随机变量的独立性 设 $(X, Y)$ 是二维离散型随机变量, $X$ 与 $Y$ 相互独立 $\Leftrightarrow P\{X = x_i, Y = y_j\} = P\{X = x_i\} \cdot P\{Y = y_j\}$ 例 5 例 6 2. 连续型随机变量的独立性 设 $(X, Y)$ 是二维连续型随机变量, $X$ 与 $Y$ 相互独立	

$$\Leftrightarrow f(x, y) = f_X(x) \cdot f_Y(x)$$

例 7

例 8

例 9

重点与难点:

1. 联合分布与边缘分布的关系
2. 边缘分布与条件分布的关系
3. 随机变量相互独立的判别方法

教学方式、手段: 讲授、示教

教学媒介: 教科书、板书、多媒体课件

板书设计:

定义, 定理, 性质等一些概念性的内容

图形, 例题, 习题的演算

作业:

习题三: 1、7、10

参考书目:

1. 《概率论》, 复旦大学编, 北京: 高等教育出版社, 1979。
2. 《概率论与数理统计》, 浙江大学数学系高等数学教研组编, 人民教育出版社, 1979。
3. 《概率论与数理统计》, 王松桂, 程维虎, 高旅端编, 北京: 科学出版社, 2000

教师姓名: 傅金波

职称: 讲师

年 月 日

# 福建师范大学闽南科技学院教案

编号: 0303

课时安排: 2 学时	教学课型: 理论课 <input checked="" type="checkbox"/> 实验课 <input type="checkbox"/> 习题课 <input type="checkbox"/> 实践课 <input type="checkbox"/> 其它 <input type="checkbox"/>
题目 (教学章、节或主题): ch3 多维随机变量及其分布 § 3.5 两个随机变量的函数的分布	
教学目的要求 (分掌握、熟悉、了解三个层次): 1) 会求二维离散型随机变量的函数的分布 2) 会求二维连续型随机变量的和的分布	
教学内容 (注明: * 重点 # 难点 ? 疑点): 一、二维离散型随机变量函数的分布 (25 分钟) 例 1 例 2 二、二维连续型随机变量函数的分布 (40 分钟) 1. 设 $(X, Y)$ 的联合密度为 $f(x, y)$ , 求 $Z = g(X, Y)$ 的分布。 ① 求 $Z$ 的分布函数 $F_Z(z) = P\{Z \leq z\} = P\{g(X, Y) \leq z\} = \iint_D f(x, y) dx dy$ ② 求 $Z$ 的分布密度 $f_Z(z) = \frac{dF_Z(z)}{dz}$ 2. 求 $Z = X + Y$ 的分布 例 3 例 4 本章小结与习题讲评 (25 分钟)	
重点与难点:	
教学方式、手段: 讲授、示教 教学媒介: 教科书、板书、多媒体课件	

板书设计：定义，定理，性质等一些概念性的内容	图形，例题，习题的演算
作业： 习题三：13、14	
参考书目： 1. 《概率论》，复旦大学编，北京：高等教育出版社，1979。 2. 《概率论与数理统计》，浙江大学数学系高等数学教研组编，人民教育出版社，1979。 3. 《概率论与数理统计》，王松桂，程维虎，高旅端编，北京：科学出版社，2000	

教师姓名：傅金波      职称： 讲师      年   月   日