福建师范大学闽南科技学院教案

编号：

课时安排： 2 学时	教学课型：理论课 √ 实验课□ 习题课□ 实践课□ 其它□

题目（教学章、节或主题）：

Ch1 概率论的基本概念

§1.1 随机试验

§1.2 样本空间、随机事件

教学目的要求（分掌握、熟悉、了解三个层次）：

1）理解随机试验、样本空间、随机事件的概念。

2）掌握随机事件之间的关系与运算。

教学内容（注明：* 重点 # 难点 ？疑点）：

一、概率论与数理统计研究的对象——随机现象

客观现象：确定性现象和不确定性现象。

确定性现象（必然现象）：在一定的条件下必然发生；

例1：Ⅰ）在一个标准大气压下，当温度达到100℃时，纯净水一定沸腾；

Ⅱ）向上抛掷的一颗石子必定要落回地面。

不确定性现象：在一定的条件下，具有多种可能发生的结果，而且事先都不能预言多种可能结果中究竟出现哪一种。

例2：Ⅰ）掷一枚硬币，观察落在桌面上究竟是正面朝上还是反面朝上；

Ⅱ）桥牌选手在拿到牌之前并不知道他将拿到一手怎样的牌；

Ⅲ）实弹射击，观察射击的弹着点；

Ⅳ）统计某车站在下午1:00到2:00 之间的顾客数；

Ⅴ）在一批灯泡中任意抽取一只，测试它的使用寿命。

二、概率论与数理统计研究内容——随机现象的统计规律

在每次试验中呈现不确定性，而在大量重复试验中又呈现某种统计规律性

三、随机试验与随机事件

1. 随机试验

试验：对某种现象进行一次观测或测验，称为一次**试验**；

随机试验须满足**三个条件**：（1）试验可重复性；（2）试验结果的多样性与取值范围的明确性；（3）试验结果的不确定性。

2．样本空间、样本点与随机事件

样本空间：把一切可能的结果用集合的形式写出,称为**样本空间**，记为Ω。（注：样本空间可以是有限集的或无穷集的；可以是一维的或多维的；可以是离散的也可以是某个区域的）

样本点：组成样本空间的元素，记为ω。

随机事件：样本空间中满足某些条件的样本点构成的子集，记$A,B,C\cdots$。

发生：若试验后出现的结果$\omega\in A$，则称事件A发生，否则称A不发生。

基本事件：只含有一个样本点的事件，记为$\{\omega\}$。

必然事件：样本空间同时也是本身的子集，在每次试验中必然发生，记为Ω。

不可能事件：空集也是样本空间的子集，在每次试验中必然不会发生, 记为ϕ。

四、事件的关系与运算

1. 事件的关系（五大类）

（1）包含与相等关系

定义：事件A发生导致事件B发生（或B不发生则A也不发生），A中每个样本点属于B, 则称A包含于B, 记为$A \subset B$。若$A \subset B$且$B \subset A$，则称A与B相等，记为$A = B$。

性质：（1）$\phi \subset A \subset \Omega$；（2）$A \subset B, B \subset C \Rightarrow A \subset C$。

（2）事件的和（并）

定义：事件A与事件B至少有一个发生，即由A, B中一切样本点共同组成的集合，称为A与B的和（并）事件，记为$A \bigcup B$。

推广：$\bigcup_{i=1}^{n} A_i = A_1 \cup A_2 \cup \cdots \cup A_n$；$\bigcup_{i=1}^{\infty} A_i = A_1 \cup A_2 \cup \cdots \cup A_n \cup \cdots$。

（3）事件的积（交）

定义：事件A与事件B同时发生，由A与B的共同样本点组成的集合，称为A与B的积（交）事件，记为$A \bigcap B$或AB。

推广：$\bigcap_{i=1}^{n} A_i = A_1 \cap A_2 \cap \cdots \cap A_n$；$\bigcap_{i=1}^{\infty} A_i = A_1 \cap A_2 \cap \cdots \cap A_n \cap \cdots$。

（4）事件的差

定义：事件A发生但事件B不发生，是由属于A的样本点但不属于B的样本点组成的的集合，称为事件A与B的差，记为$A - B$。

（5）互斥（对立）事件

定义：事件A与事件B不能同时发生，这时A与B没有公共的样本点，称事件A与事件B互斥（或互不相容），记为$AB = \phi$。特别地，当$AB = \phi$且$A \bigcup B = \Omega$时，称A与B是互逆（对立）事件，同时称B为A的逆事件，记为$B = \overline{A}$，也可称A为B的逆事件，记为$A = \overline{B}$。

性质：$A\overline{A} = \phi$, $A \bigcup \overline{A} = \Omega, A - B = A - AB = A\overline{B}, \overline{\overline{A}} = A$。

2. 事件的运算

（1）交换律　$A \bigcup B = B \bigcup A, AB = BA$

（2）结合律　$A \bigcup (B \bigcup C) = (A \bigcup B) \bigcup C$，$A \bigcap (B \bigcap C) = (A \bigcap B) \bigcap C$

（3）分配律　$A \bigcap (B \bigcup C) = (A \bigcap B) \bigcup (A \bigcap C)$　$A \bigcup (B \bigcap C) = (A \bigcup B) \bigcap (A \bigcup C)$

（4）De Morgan 律　$\overline{A \bigcup B} = \overline{A} \bigcap \overline{B}, \overline{A \bigcap B} = \overline{A} \bigcup \overline{B}$，$\overline{\bigcup_i A_i} = \bigcap_i \overline{A_i}$，$\overline{\bigcap_i A_i} = \bigcup_i \overline{A_i}$

3．举例

例 1 化简下列各式：（1）$\overline{A}-\overline{B}$；（2）$\overline{\overline{A}\cap\overline{B}}$；（3）$(A-B)\cup(A\cap B)$；（4）$(A-B)\cap(A\cap C)$。

例 2 若 A,B,C 表示三个射手击中目标，试用 A,B,C 的运算表示下列事件：（1）三个射手都击中目标；（2）三个射手至少有一个击中目标；(3) 三个射手至少有一个没有击中目标；（4）三个射手恰有两个击中目标。

重点与难点

重点：随机事件、样本空间、事件之间的关系

难点：事件之间的关系及其运算

学习建议：结合文氏图理解事件之间的关系及运算

教学方式、手段：讲授、示教、

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

思考题、作业：

思考题：一工人生产了 n 个零件，设 A_i 表“第 i 个零件是正品”（$i=1,2,\cdots,n$）. 试用文字叙述下列事件：（1）$\bigcap_{i=1}^{n}A_i$；（2）$\overline{\bigcap_{i=1}^{n}A_i}$；（3）$\bigcup_{i=1}^{n}[\overline{A}_i\cap(\bigcap_{\substack{k=1\\k\neq i}}^{n}A_k)]$。

作业：习题一：1，2；

参考书目：

1.《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。

2.《概率论》，复旦大学编，北京：高等教育出版社，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：

课时安排： 2 学时	教学课型：理论课 √ 实验课□ 习题课□ 实践课□ 其它□

题目（教学章、节或主题）：

Ch1 概率论的基本概念

§1.3 频率与概率

教学目的要求（分掌握、熟悉、了解三个层次）：

1) 理解事件频率的概念，了解随机现象的统计规律性以及概率的统计定义和公理化定义；

2) 熟练掌握概率的性质。

教学内容（注明：* 重点 # 难点 ? 疑点）：

一、事件频率及概率的统计定义

定义：设 E 是一随机试验，A 是其一事件，将 E 重复独立地进行 n 次，记 n 次试验中事件 A 发生的实际次数为 n_A（称为 A 发生的**频数**），则称 $\frac{n_A}{n}$ 为 n 次试验中事件 A 发生的**频率**，记为 $f_n(A)$。

基本性质：（1）$0 \le f_n(A) \le 1$；（2）$f_n(\Omega)=1$；（3）**频率的有限可加性：**若 $A_1, A_2, \cdots, A_k$ 是两两互不相容的事件，则 $f_n(\bigcup_{i=1}^{k} A_i) = \sum_{i=1}^{k} f_n(A_i)$。

例子：抛硬币试验。

概率的统计定义：事件频率的稳定值称为事件 A 发生的**概率**，记为 $\mathbf{P}(A)$。

二、概率的公理化定义

定义：设 E 是一个随机试验，Ω 为其样本空间，若对 E 的任一事件 A，规定一个实数与 $\mathbf{P}(A)$ 相对应，并且这种规定满足下列三条公理：（1）**非负性：**$\mathbf{P}(A) \ge 0$；（2）**规范性：**$\mathbf{P}(\Omega)=1$；（3）**可列可加性：**若 $A_1, A_2, \cdots$ 是两两互不相容的事件，则 $\mathbf{P}(\bigcup_{i=1}^{\infty} A_i) = \sum_{i=1}^{\infty} \mathbf{P}(A_i)$。

三、概率基本性质

（1）$\mathbf{P}(\phi)=0$；

（2）**有限可加性：**若 $A_1, A_2, \cdots A_n$ 为有限个两两不相容的事件，则 $\mathbf{P}(\bigcup_{i=1}^{n} A_i) = \sum_{i=1}^{n} \mathbf{P}(A_i)$；

（3）$\mathbf{P}(\overline{A}) = 1 - \mathbf{P}(A)$；

（4）**减法公式：**若 $B \subset A$，则 $\mathbf{P}(A-B) = \mathbf{P}(A\overline{B}) = \mathbf{P}(A) - \mathbf{P}(AB) = \mathbf{P}(A) - \mathbf{P}(B)$ 且有

$\mathbf{P}(A)\ge\mathbf{P}(B)$，特别地对任意事件 A，有 $\mathbf{P}(A)\le 1$ 成立。

（5）加法公式：设 A,B 是任意两个事件，则 $\mathbf{P}(A\bigcup B)=\mathbf{P}(A)+\mathbf{P}(B)-\mathbf{P}(AB)$。

推广：对任意 n 个事件 $A_1,A_2,\cdots A_n$，有

$$\mathbf{P}(\bigcup_{i=1}^{n}A_i)=\sum_{i=1}^{n}\mathbf{P}(A_i)-\sum_{1\le i<j\le n}\mathbf{P}(A_iA_j)+\sum_{1\le i<j<k\le n}\mathbf{P}(A_iA_jA_k)-\cdots+(-1)^{n-1}\mathbf{P}(A_1A_2\cdots A_n)$$。

四、例子

例 1　已知 $\mathbf{P}(A)=0.5,\mathbf{P}(B)=0.3,\mathbf{P}(A\bigcup B)=0.6$，试求 $\mathbf{P}(\overline{AB})$，$\mathbf{P}(A-B)$，$\mathbf{P}(\overline{A}-\overline{B})$。

例2　某城市中发行3种报纸A、B、C，经调查，订阅A报的有45%，订阅B报的有35%，订阅C报的有30%，同时订阅A及B 报的有10%，同时订阅A及C 报的有8%，同时订阅C及B报的有5%，同时订阅A、B及C报的有3%。试求下列事件的概率：1)只订A报的；2）只订A及B 报的；3）只订一种报的；4)正好订两种报的；5）至少订一种报的；6）不订任何报的；7)最多订一种报的。

重点与难点

重点：概率的概念，概率的性质（尤其是：加法公式，减法公式）
难点：概率性质的运用
学习建议：可结合文氏图理解概率的性质

教学方式、手段：讲授、示教

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

思考题、作业：

谈论题：匹配问题
作业：习题一 4，5，6，7；

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：

课时安排： 2 学时	教学课型：理论课 √ 实验课□ 习题课□ 实践课□ 其它□

题目（教学章、节或主题）：

Ch1 概率论的基本概念

§1.4 等可能概型（古典概型）

教学目的要求（分掌握、熟悉、了解三个层次）：

1） 要求：复习计数法则、排列组合的基本知识（由学生自行完成）。

2） 掌握古典概型的计算。

3） 掌握简单几何概型的计算。

教学内容（注明：* 重点 # 难点 ? 疑点）：

一、古典概型

定义：设 E 为一随机试验，若它满足以下两个条件：（1）样本空间是一个有限集；（2）每个基本事件发生的概率相等。则称这种试验为**古典概率模型试验**（简称**古典概型**）。

定理：在古典概型中，设样本空间 Ω 有 n 个样本点，A 是 Ω 中事件且 A 中有 k 个样本点，则事件 A 发生的概率为

$$\mathbf{P}(A)=\frac{k}{n}$$

实例：在计算古典概型时，所使用的基本工具是排列组合计算法，以**"摸球"**为模型，根据样本空间的不同分为两种形式。

（1）样本空间点数以排列计算

例 1 一袋中有 7 个白球和 5 个红球，从中摸取二次，每次一球。设 A 表示"两次都取到红球"，B 表示"至少一次取到红球"。请在（1）**有放回抽样**，（2）**不放回抽样**条件下求 $\mathbf{P}(A),\mathbf{P}(B)$。

注意：有放回抽样和不放回抽样的区别。

（2）样本空间点以组合计算

例 2 一袋中装有 N 小球，其中 m 个红球，余下为白球。从袋中任取出 $n\ (n\le N)$ 个小球，问恰有 $k\ (k\le m)$ 个红球的概率是多少？

$\mathbf{P}(\mathbf{X}=k)=\dfrac{C_m^k C_{N-m}^{n-k}}{C_N^n}$， $\mathbf{X}$ 可取值为 $0,1,2,\cdots,m$， $\mathbf{X}$ 取值的概率情况称为**超几何分布**。

二、几何概型（补充材料）

定义：设 Ω 为欧氏空间的一个区域，以 $m(\Omega)$ 表示 Ω 的**度量**（一维为长度，二维为面积，三维为体积）。$A\subset\Omega$ 是 Ω 中一个可以度量的子集，定义 $\mathbf{P}(A)=\dfrac{m(A)}{m(\Omega)}$ 为事件 A 发生的概率，称它为**几何概率**。

例 3 从区间 $[0,1]$ 中任取三个随机数，求三数之和不在于 1 的概率。

区别：古典概型和几何概型。

三、课间思考题

例 10 个学生按先后顺序采取抽签的方式分配 3 张音乐会入场券，A 表示“第五个学生抽到入场券”事件，求 $\mathbf{P}(A)$。

例 在中国象棋的棋盘上任意的放上一只红“车”和一只黑“车”，求它们正好互相“吃掉”的概率。

例 在1～2000的整数中随机地取一个数，问取得的整数既不能被6整除，又不能被8整除的概率多大？

重点与难点

重点：运用古典概型性质进行概率计算。

难点：在计算古典概型时，如何正确确定样本空间。

学习建议：熟练掌握计数法则、排列组合的基本知识。

教学方式、手段：讲授、示教

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

思考题、作业：

课后思想题：分房问题、生日问题、蒲丰投针问题、约会问题。

作业：11，13，14，15

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：

课时安排： 2 学时	教学课型：理论课 √ 实验课□ 习题课□ 实践课□ 其它□

题目（教学章、节或主题）：

Ch1 概率论的基本概念

§1.5 条件概率

教学目的要求（分掌握、熟悉、了解三个层次）：

1) 理解条件概率的概念及其性质。
2) 掌握条件概率公式、乘法公式、全概率公式、贝叶斯公式的概率计算，并能运用这些公式进行一些实际问题分析。

教学内容（注明：* 重点 # 难点 ？疑点）：

一、条件概率

问题引出

例 一箱产品共有 100 件，其中 5 件不合格，且这 5 件不合格品中有 3 件次品，2 件废品。今从箱中任取一件，求（1）取得废品的概率；（2）已知取得的是不合格品，求它是废品的概率。

注：通过该例引出**缩减样本空间**Ω_A的概念。

定义：设A,B为随机试验E的两个事件，且$\mathbf{P}(A)>0$，则称$\mathbf{P}(B\mid A)=\dfrac{\mathbf{P}(AB)}{\mathbf{P}(A)}$为在事件$A$发生条件下发生事件$B$的**条件概率**。

基本性质：条件概率满足概率公理化三个条件：非负性、规范性、可列可加性，另外已证明对概率成立的其他一些性质也都适用于条件概率。

计算条件概率有两种方法：一，利用缩减样本空间Ω_A；二，利用定义中所提供的公式。

例 设一只盒子中混有新旧两种乒乓球，在新球中有白色 40 个，橙色 30 个，在旧球中有白色 20 个，橙色 10 个，现从盒中任取 1 球，发现是新的，问这个球是白色的概率是多少？

二、乘法公式

定理：设$\mathbf{P}(A)>0$，则有$\mathbf{P}(AB)=\mathbf{P}(A)\mathbf{P}(B\mid A)$称为**概率的乘法公定理**或**乘法公式**。

推广：一般地，设$A_1,A_2,\cdots,A_n$为n个事件$(n\ge 2)$，且$\mathbf{P}(A_1A_2\cdots A_{n-1})>0$，则

$$\mathbf{P}(A_1A_2\cdots A_n)=\mathbf{P}(A_1)\mathbf{P}(A_2\mid A_1)\cdots\mathbf{P}(A_n\mid A_1A_2\cdots A_{n-1})$$

例 某人忘了电话号码的最后一位数字，因而随意拨码，求他拨码超过 3 次接通他所需要的电话的概率。

三、全概率公式与贝叶斯公式

完备事件组：设Ω是随机试验E的样本空间，若E的一组事件$A_1,A_2,\cdots,A_n$满足（1）$A_1,A_2,\cdots,A_n$两两互不相容；（2）$\bigcup\limits_{i=1}^{n}A_i=\Omega$，则称$A_1,A_2,\cdots,A_n$为样本空间的一个**划分**，或是一个**完备事件组**。

定理：设 $A_1, A_2, \cdots, A_n$ 是试验 E 的一个完备事件组，则对 E 的任一事件 B，有

（1）（**全概率公式**） $\mathbf{P}(B) = \sum_{i=1}^{n} \mathbf{P}(A_i)\mathbf{P}(B \mid A_i)$；

(2)（**贝叶斯公式**）若 $\mathbf{P}(B) > 0$，$\mathbf{P}(A_i \mid B) = \dfrac{\mathbf{P}(A_i)P(B \mid A_i)}{\sum_{j=1}^{n} \mathbf{P}(A_j)P(B \mid A_j)}, i = 1,2,\cdots,n$。

例 市场供应的某种商品中，甲厂生产的产品占 50%，乙厂生产的产品占 30%，丙厂生产的产品占 20%，甲、乙、丙厂产品的合格率分别为 90%、85%和 95%,试求顾客买到这种产品为合格品的概率；若已知某顾客买到一件产品是不合格品，问这件不合格是甲、乙、丙三厂中哪一个厂的产品的可能性最大？

概念区分：先验概率和后验概率。在全概率公式中，构成划分的事件 $A_1, A_2, \cdots, A_n$ 是导致试验结果的原因，称 $\mathbf{P}(A_i)$ 为**先验概率**；在贝叶斯公式中，称 $\mathbf{P}(A_i \mid B)$ 为**后验概率**，这是已知结果后再追溯原因出在何处，并由此作出贝叶斯决策。

常见类型：（1）某事件及其逆事件 A 及 $\overline{A}$ 作为 Ω 的一个划分。

例 （保险问题）某保险公司针对人群中的某一类事故进行一项经营分析，认为人可以分为不同的两类---易出事故的和比较谨慎的，前者在一年内发生一起事故的概率是 0.06，而后者的相应概率是 0.02（假定不存在发生两次以上事故的情形）。如果第一类人占人群的 30%，那么，一个保险新客户在购买保单的一年内将发生一次事故的概率是多少？若他在一年内出了一次事故，问他是易出事故的人的概率是多少？

（2）完成一个过程须两步，则完成第一步时的一切可能的情况构成样本空间的划分。

例 有甲、乙两个袋子，甲袋中装有 3 个红球和 2 个白球，乙袋中装有 2 个红球和 6 个红球。今从甲袋中任取两球放入乙袋中任取出一球，求该球是红球的概率。

重点与难点

重点：条件概率、乘法公式、全概率公式、贝叶斯公式；
难点：全概率公式、贝叶斯公式及应用。

教学方式、手段：讲授、示教

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

思考题、作业： **思考题**：抓阄公平性问题。 **习题一**：16 19 21 23
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：

课时安排： 2 学时	教学课型：理论课 √ 实验课□ 习题课□ 实践课□ 其它□

题目（教学章、节或主题）：

Ch1 概率论的基本概念

§1.6 独立性

教学目的要求（分掌握、熟悉、了解三个层次）：

1) 理解事件的独立性的概念。
2) 掌握事件独立性的性质。
3) 理解重复独立试验的概念和二项概率公式的问题背景，会使用事件的独立性和二项概率公式进行各种概率计算。

教学内容（注明：* 重点 # 难点 ？疑点）：

一、事件的独立性

定义：设事件 A,B 满足等式 $\mathbf{P}(\mathrm{AB})=\mathbf{P}(A)\mathbf{P}(B)$，则称事件 A,B **相互独立**，简称 A,B **独立**。

定理：若 $\mathbf{P}(A)>0$，则 A,B 相互独立的充分必要条件是 $\mathbf{P}(B\mid A)=\mathbf{P}(B)$。

定理：设两事件 A,B 相互独立，则 A 与 $\overline{B}$，$\overline{A}$ 与 B，$\overline{A}$ 与 $\overline{B}$ 各对事件也分别互相独立。

推广 1：设 $A_1,A_2,\cdots,A_n(n\geq 2)$ 是 n 个事件，若 $A_i,A_j(i\neq j)$ 是其中任意两个事件，有

$\mathbf{P}(\mathrm{A}_i\mathrm{A}_j)=\mathbf{P}(A_i)\mathbf{P}(A_j)$ 则称这 n **个事件两两独立**。

推广 2：设 $A_1,A_2,\cdots,A_n(n\geq 2)$ 是 n 个事件，若对其中任意 k（$2\leq k\leq n$）个事件 $A_{i_1},A_{i_2},\cdots,A_{i_k}$

有 $\mathbf{P}(\mathrm{A}_{i_1}\mathrm{A}_{i_2}\cdots A_{i_k})=\mathbf{P}(\mathrm{A}_{i_1})\mathbf{P}(\mathrm{A}_{i_2})\cdots\mathbf{P}(A_{i_k})$，则称这 n **个事件互相独立**。

例 1 某产品共 100 件，其中有 5 件次品，每次任取一件，有放回地取两次，记 A 表示为第一次取到正品，B 表示第二次取到正品，判别 A 与 B 是否独立。

例 2 某试验成功率这 0.6，且任两次试验之间相互独立，问至少进行多少次试验，才能以 99%的把握使试验成功？

概念区别：（1） 事件的独立性与事件互斥的区别：两事件独立不一定互不相容；同样地，两事件互不相容不能推出两事件互相独立。

（2） 若 n 个事件互相独立则必然两两独立，但反之则不然。

二、独立重复试验、二项概率公式

定义：若有 n 个试验，它们是相互独立，并且各试验是一致的，则称这组试验是**独立重复试验**。特别地，若试验只有两个可能结果 A 和 $\overline{A}$，则称这种试验为**贝努里试验**。对贝努里试验通常设 $\mathbf{P}(A)=p$，从而 $\mathbf{P}(\overline{A})=1-p$，将这种试验独立地重复进行 n 次，则称这一串重复的独立试验为 n **重贝努里试验**。

定理：在 n 重贝努里试验中，事件 A 发生 k 次的概率为 $\mathbf{P}_n(k)=C_n^k p^k(1-p)^{n-k}, k=0,1,2\cdots,n$，

称该式为**二项概率公式**。

例1 有一份试卷有十道四项选一项的单项选择题，若考生对试题的答案随意猜测，求：（1）至少猜中一道的概率；（2）至少猜中九道的概率。

例2 每次试验中事件 A 发生的概率为 $\varepsilon>0$，在 n 次独立重复试验中，事件 A 至少发生一次的概率记为 p_n，求 $\lim\limits_{n\to\infty} p_n$。

重点与难点

重点：事件独立性的概念。

难点：事件独立性的概念，二项概率公式的应用。

教学方式、手段：讲授、示教

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

思考题、作业：

思考题：可靠性问题

习题一：27 29 35

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