# 江苏省仪征中学2024-2025学年度第二学期高二数学学科导学案

## 复习：事件的相互独立性与条件概率

研制人：谢春雷 审核人：鲁媛媛

班级： 姓名： 学号： 授课日期：

**一、学习目标**

1.了解两个随机事件独立性的含义,能利用独立性计算概率；

2.了解条件概率,能计算简单随机事件的条件概率；了解条件概率与独立性的关系,会利用乘法公式计算概率；

3.会利用全概率公式计算概率.（\*了解贝叶斯公式）

**二、必备知识**

1.条件概率

（1）⑴定义：一般地，设为两个随机事件，且，我们称为在事件发生的条件下，事件发生的条件概率，简称条件概率．

（2）乘法公式：对任意两个事件与，若，则，称之为概率的乘法公式．

（3）条件概率的性质

条件概率只是缩小了样本空间，因此条件概率同样具有概率的性质．设，则

①； ②如果和是两个互斥事件，则；

③设和互为对立事件，则．

④任何事件的条件概率都在0和1之间，即：.

2.相互独立与条件概率的关系

|  |  |
| --- | --- |
| 事件与事件  相互独立 | 对任意的两个事件与，如果成立，则称事件与事件相互独立，简称为独立.即事件与相互独立的充要条件是． |
| 性质 | ⑴若事件与事件相互独立，则与，与，与也都相互独立；  ⑵若事件与事件相互独立，， |
| 概率的乘法公式 | 由条件概率的定义，对任意两个事件与，若，则 |

3.全概率公式

（1）定义：一般地,设是一组两两互斥的事件,,且，,则对任意的事件,有,我们称此公式为全概率公式.

（2）全概率公式的直观意义：

①某事件B的发生有各种可能的原因（）,并且这些原因两两互斥不能同时发生，如果事件B是由原因所引起的，且事件发生时，必同时发生，则与有关，且等于其总和

.

②“全概率”的“全”就是总和的含义，若要求这个总和，需已知概率,或已知各原因发生的概率及在发生的条件下发生的概率.通俗地说，事件发生的可能性，就是其原因发生的可能性与已知在发生的条件下事件发生的可能性的乘积之和.

4.贝叶斯公式：

设

**三、典型例题**

**题型一：相互独立事件的概率**

（多选）设，为两个随机事件，且，，则下列命题正确的是(    )

A. 若，则，相互独立 B. 若和相互独立，则和一定不互斥  
C. 若和互斥，则和一定相互独立 D.

**题型二：条件概率**

1.袋子中有大小相同的个白球和个红球，从中任取个球，已知个球中有白球，则恰好拿到个红球的概率为(    )

A. B. C. D.

2.设集合，且，，则下列说法正确的是

A. B. C. D.

**题型三：全概率公式**

1.一位飞镖运动员向一个目标投掷三次，记事件“第次命中目标”，，，，则          ．

2.在二十大报告中，体育、健康等关键词被多次提及，促进群众体育和竞技体育全面发展，加快建设体育强国是全面建设社会主义现代化国家的一个重要目标．某校为丰富学生的课外活动，加强学生体质健康，拟举行羽毛球团体赛，赛制采取局胜制，每局都是单打模式，每队有名队员，比赛中每个队员至多上场一次且是否上场是随机的，每局比赛结果互不影响，经过小组赛后，最终甲、乙两队进入最后的决赛，根据前期比赛的数据统计，甲队种子选手对乙队每名队员的胜率均为，甲队其余名队员对乙队每名队员的胜率均为注：比赛结果没有平局

求甲队最终获胜且种子选手上场的概率；

已知甲队获得最终胜利，求种子选手上场的概率．

3.一个袋子中有个大小相同的球，其中红球个，黑球个每次从袋中随机摸出个球，摸出的球不再放回．

求第次摸到红球的概率；

设第次都摸到红球的概率为；第次摸到红球的概率为；在第次摸到红球的条件下，第次摸到红球的概率为；在第，次都摸到红球的条件下，第次摸到红球的概率为求；

对于事件，当时，写出的等量关系式，并加以证明．

**四、课堂小结**