**15.3.2互斥事件和独立事件（2）——独立事件**

**授课教师：夏彬 授课班级：高一（3）班 授课时间：2024.6.14**

**【学习目标】**

（1）结合有限样本空间，了解两个随机事件相互独立的含义。

（2）结合古典概型，利用事件的独立性计算概率。

（3）会通过具体实例的概括与分析，提高数学抽象与逻辑推理核心素养。

【**学习重难点**】

（1）理解两个随机事件独立的含义和相互独立事件的性质。

（2）理解两个相互独立事件同时发生的概率公式，会利用独立性计算概率。

**【学习过程】**

**一、创设情境，导新课**

试验1：分别抛掷两枚质地均匀的硬币，*A*=“第一枚硬币正面朝上”，*B*=“第二枚硬币反面朝上”

试验2：一个袋子中装有标号分别是1,2,3,4的4个球，除标号外没有其他差异.采用有放回方式从袋中依次任意摸出两球.设*A*=“第一次摸到球的标号小于3”，*B*=“第二次摸到球的标号小于3”.

问题1：两个试验中，事件*A*发生与否会影响事件*B*发生的概率吗？

问题2：分别计算以上两个试验中*P(A),P(B),P(AB)*,并完成以下表格，你有什么发现？

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | *P(A)* | *P(B)* | *P(AB)* | 结论 |
| 试验1 |  |  |  |  |
| 试验2 |  |  |  |  |

问题3:互为对立的两个事件是非常特殊的一种事件关系.如果事件*A*与事件*B*相互独立，那么它们的对立事件是否也相互独立？以上述试验1,2为例,同学们按小组分别完成以下表格并验证事件$\overbar{A}$与*B*,事件*A*与$\overbar{B}$, 事件$\overbar{A}$与事件$\overbar{B}$是否独立？你有什么发现？

第一小组（1—3列）以事件$\overbar{A}$与事件*B*为例完成列表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | *P(*$\overbar{A}$*)* | *P(B)* | *P(*$\overbar{A}$*B)* | 结论 |
| 试验1 |  |  |  |  |
| 试验2 |  |  |  |  |

第二小组（4、5列）以事件$A$与事件$\overbar{B}$为例完成列表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | *P(A)* | *P(*$\overbar{B}$*)* | *P(A*$\overbar{B}$*)* | 结论 |
| 试验1 |  |  |  |  |
| 试验2 |  |  |  |  |

第三小组（6—8列）以事件$\overbar{A}$与事件$\overbar{B}$为例完成列表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | *P(*$\overbar{A}$*)* | *P(*$\overbar{B}$*)* | *P(*$\overbar{A}\overbar{B}$*)* | 结论 |
| 试验1 |  |  |  |  |
| 试验2 |  |  |  |  |

**二、探索交流，提新知**

一、相互独立事件的定义：

一般地，对于两个随机事件*A,B,*如果 ，那么称*A,B*为 .简称 .

二、相互独立事件的性质

若事件*A*与*B*相互独立，那么 .

思考1：相互独立和互斥一样吗？可以举例说明

思考2：必然事件和任意事件是否相互独立，不可能事件与任意事件是否相互独立？

尝试证明：若*A,B*相互独立，则$\overbar{A},B$相互独立.

**三、学以致用，解问题**

例1：一个袋子中有标号分别为1,2,3,4的4个球，除标号外没有其他差异.采用不放回方式从中任意摸球两次.设事件*A*=“第一次摸出球的标号小于3”，事件*B*=“第二次摸出球的标号小于3”，那么事件*A*与事件*B*是否相互独立？

例2：甲、乙两名射击运动员进行射击比赛，甲的中靶概率为0.8，乙的中靶概率为0.9，求下列事件的概率：

（1）两人都中靶；（2）恰好有一人中靶；

（3）两人都脱靶；（4）至少有一人中靶.

**四、巩固应用，再提高**

1、分别抛掷两枚质地均匀的硬币，设事件*A*=“第一枚正面朝上”，事件*B*=“第二枚正面朝上”，事件*C*=“两枚硬币朝上的面相同”，*A,B,C*中哪两个相互独立？

2、天气预报报道：元旦假期甲地的降雨概率是0.2，乙地的降雨概率是0.3.假定在这段时间内两地是否降雨相互之间没有影响，计算在这段时间内：

（1）甲、乙两地都降雨的概率；

（2）甲、乙两地都不降雨的概率；

（3）至少一个地方降雨的概率.

3、有6个相同的球，分别标有数字1，2，3，4，5，6，从中有放回的随机取两次，每次取1个球，甲表示事件“第一次取出的球的数字是1”，乙表示事件“第二次取出的球的数字是2”，丙表示事件“两次取出的球的数字之和是8”，丁表示事件“两次取出的球的数字之和是7”，则（ ）

A. 甲与丙相互独立 B. 甲与丁相互独立

C. 乙与丙相互独立 D. 丙与丁相互独立

**五、回顾整理，做小结**

**六、知识拓展，引作业**

1.整理学案上的知识点及相关习题；

2.完成对应的课后习题册《独立事件》.