

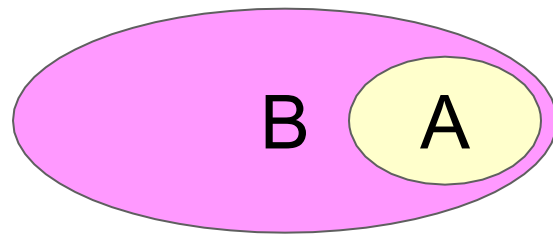


### 3.1.3 概率的基本性质

# 集合知识回顾:

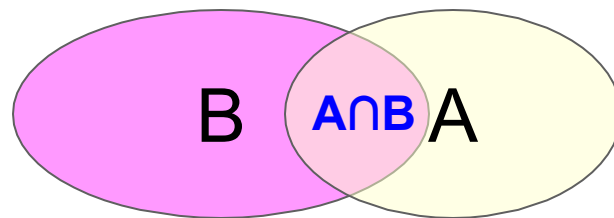
## 1、集合之间的包含关系:

$$A \subseteq B$$

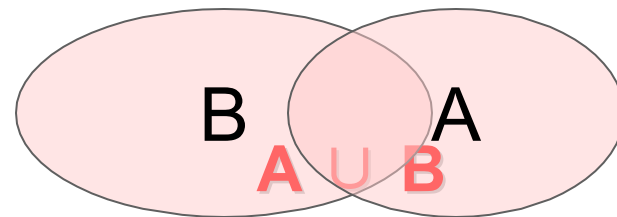


## 2、集合之间的运算:

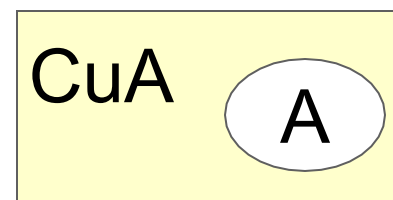
(1) 交集:  $A \cap B$



(2) 并集:  $A \cup B$



(3) 补集:  $C_u A$



比如掷一个骰子，可以按如下定义事件，例如：

事件A：出现1点      事件B：出现2点

事件C：出现3点      事件D：出现的点数小于或等于3

**思考：事件D与事件A, B, C什么关系？**

这样我们把每一个结果可看作元素，而每一个事件可看作一个集合。

因此。事件之间的关系及运算几乎等价于集合之间的关系与运算。



例如:

事件A: 出现1点       $A = \{\text{出现1点}\}$

事件B: 出现2点       $B = \{\text{出现2点}\}$

事件C: 出现3点       $C = \{\text{出现3点}\}$

事件D: 出现的点数小于或等于3

$D = \{\text{出现的点数小于或等于3}\}$

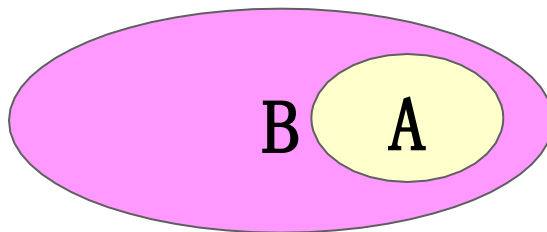


# 事件的关系与运算

## 1、事件的包含关系

一般地，对于事件A和事件B，如果事件A发生，则事件B一定发生，这时称事件B包含事件A（或称事件A包含于事件B），记作： $A \subseteq B$ （或 $B \supseteq A$ ）

表示为：



例如：

$A = \{\text{出现2点}\}$      $B = \{\text{出现的点数小于5}\}$

所以有  $A \subseteq B$

我们把不可能事件记作 $\emptyset$ ，任何事件都包含不可能事件

## 2、事件的相等关系

一般地，若 $B \supseteq A$ ，且 $A \supseteq B$ ，那么称事件A与事件B相等，记作： $A=B$ 。

例如：

$A=\{\text{出现的点数不大于1}\}$        $B=\{\text{出现1点}\}$

所以有  $A=B$

**注：两个事件相等也就是说这两个事件是同一个事件。**



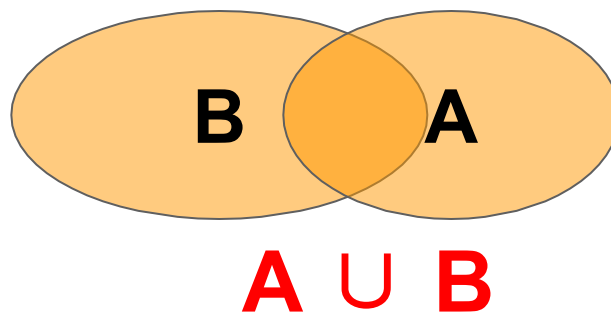
### 3、并事件（和事件）

若某事件发生当且仅当事件A 或者 事件B发生，则称此事件为事件A与事件B的并事件（或和事件），记作： $A \cup B$ （或 $A+B$ ）。

例如：

$C = \{\text{出现3点}\}$       $D = \{\text{出现4点}\}$

则  $A \cup B = \{\text{出现3点或4点}\}$



## 4、交事件（积事件）

若某事件发生当且仅当事件A发生并且事件B发生，则称此事件为事件A与事件B的交事件（或积事件）

记作： $A \cap B$ （或 $AB$ ）

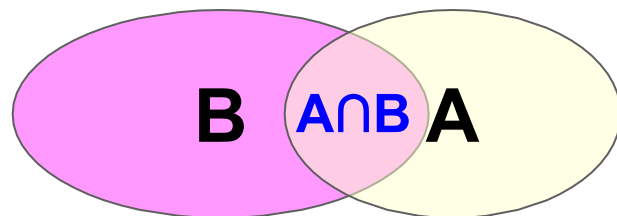
例如：

$H = \{\text{出现的点数大于3}\}$

$J = \{\text{出现的点数小于5}\}$

则有： $H \cap J = ?$       $H \cap J = D$

$D = \{\text{出现4点}\}$





# 事件的关系与运算

事件的关系与运算	条件	符号
事件B包含事件A	如果事件A发生,那么事件B一定发生	$B \supseteq A$ (或 $A \subseteq B$ )
事件的相等	如果事件A发生,那么事件B一定发生,反过来也对.	$A=B$
并事件(或和事件)	某事件发生当且仅当事件A发生或事件B发生.	$A \cup B$ (或 $A+B$ )
交事件(或积事件)	某事件发生当且仅当事件A发生且事件B发生.	$A \cap B$ (或 $AB$ )

## 5、互斥事件

“有你没我！”



若 $A \cap B$ 为不可能事件（ $A \cap B = \emptyset$ ），那么称事件A与事件B互斥。

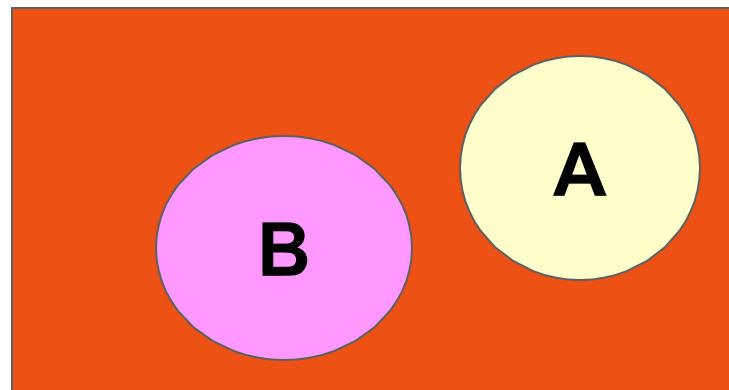
事件A与事件B互斥的含义是：这两个事件在任何一次试验中都不能同时发生，可用图表示为：例如： $D = \{\text{出现4点}\}$   $F = \{\text{出现6点}\}$

$M = \{\text{出现的点数为偶数}\}$

$N = \{\text{出现的点数为奇数}\}$

则有：事件D与事件F互斥

事件M与事件N互斥



1、一个人打靶时连续射击两次，事件“至少有一次中靶”的互斥事件是（ **D** ）

A. 至多有一次中靶

B. 两次都中靶

C. 只有一次中靶

D. 两次都不中靶

2、下列各组事件中，不是互斥事件的是（ **B** ）

A. 一个射手进行一次射击，命中环数大于8与命中环数小于6

B. 统计一个班级数学期中考试成绩，平均分数不低于90分与平均分数不高于90分

C. 播种菜籽100粒，发芽90粒与发芽80粒

D. 检查某种产品，合格率高于70%与合格率为70%



## 6、对立事件

“有你没我，只有你我！”

若 $A \cap B$ 为不可能事件， $A \cup B$ 为必然事件，那么事件A与事件B互为对立事件。

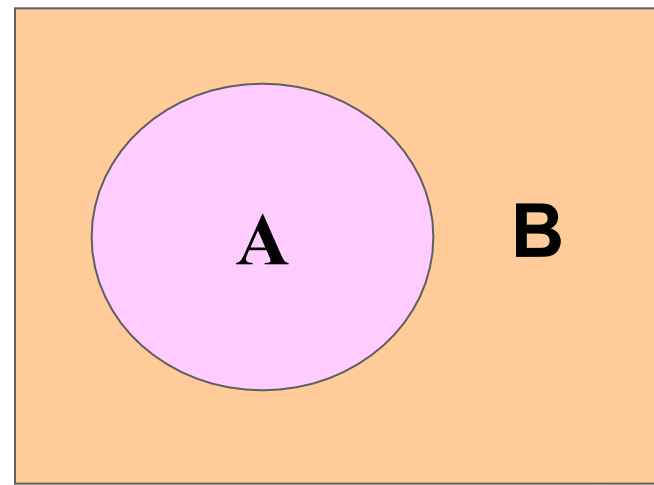
$$A \cap B = \emptyset, \quad P(A \cup B) = 1$$

事件A与事件B互为对立事件的含义是：这两个事件在任何一次试验中有且仅有一个发生。

例如： $M = \{\text{出现的点数为偶数}\}$

$N = \{\text{出现的点数为奇数}\}$

则有： $M$ 与 $N$ 互为对立事件



练习. 从一堆产品（其中正品和次品都多于 2 件）中任取 2 件，观察正品件数和次品件数，判断下列每对事件是不是互斥事件，若是，再判断它们是不是对立事件：

(1) 恰好有 1 件次品和恰好有 2 件次品；

(2) ②至少有 1 件次品和全是次品；

(3) ②至少有 1 件正品和至少有 1 件次品；

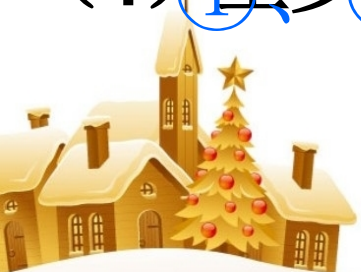
(4) ①至少有 1 件次品和全是正品。

①正正

②一正一次

③次次

②、③与①：互斥且对立



以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/498013015116007005>