#### 一、集合的定义与表示

1. ****定义****：集合是由确定的、不同的元素所组成。一个元素与一个集合的关系是属于或不属于，不存在其他关系。
2. ****表示方法****：集合通常用大写的英文字母表示，如A、B、C等。集合中的元素用小写的英文字母表示，如a、b、c等。如果元素a属于集合A，我们记作a∈A；如果元素a不属于集合A，我们记作aA。
3. ****列举法与描述法****：表示集合的方法有两种：列举法和描述法。列举法是将集合中的所有元素一一列举出来，放在一对大括号内。描述法是通过描述集合中元素的共同特征来表示集合。

#### 二、集合的基本性质

1. ****确定性****：集合中的元素必须是确定的，不能模棱两可。
2. ****互异性****：集合中的元素必须是互不相同的，相同的元素只能算作一个元素。
3. ****无序性****：集合中的元素是无序的，即元素的排列顺序不影响集合的本质。

#### 三、集合间的关系与运算

1. ****子集与真子集****：如果集合A的每一个元素都是集合B的元素，那么称集合A是集合B的子集，记作A⊆B。如果A⊆B且A≠B，那么称集合A是集合B的真子集，记作A⊂B。
2. ****并集****：由所有属于A或属于B的元素组成的集合称为A与B的并集，记作A∪B。即A∪B={x|x∈A或x∈B}。
3. ****交集****：由所有既属于A又属于B的元素组成的集合称为A与B的交集，记作A∩B。即A∩B={x|x∈A且x∈B}。
4. ****补集****：在全集U中，不属于A的所有元素组成的集合称为A的补集，记作UA或∁UA。即UA={x|x∈U且xA}。
5. ****差集****：属于A但不属于B的所有元素组成的集合称为A与B的差集，记作A-B或A\B。即A-B={x|x∈A且xB}。

#### 四、集合的应用举例

1. ****在数学中的应用****：集合论是数学的基础，它渗透到数学的各个分支中。例如，在函数论中，函数的定义域、值域等都是通过集合来描述的；在概率论中，事件的概率是通过集合的运算来定义的。
2. ****在实际问题中的应用****：在实际生活中，许多问题都可以通过集合的方法来解决。例如，在数据库查询中，可以利用集合运算来筛选符合条件的数据；在逻辑推理中，可以利用集合来表示命题的真假和推理过程。