



黄冈学习网
www.hgxxw.net

集合的基本运算

全集与补集

观察下列三个集合：

$U = \{\text{高一年级的同学}\}$

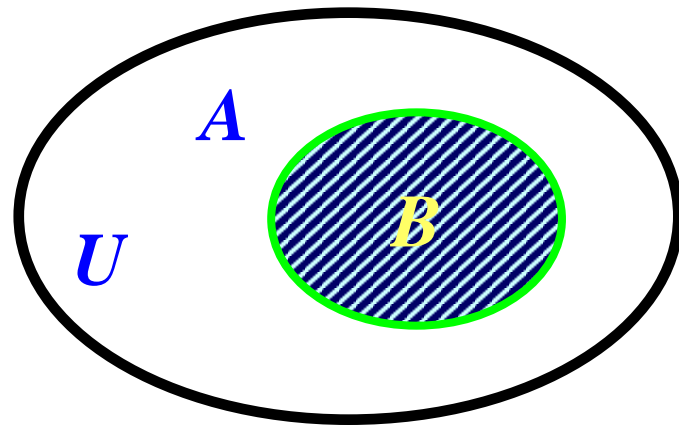
$A = \{\text{高一年级参加军训的同学}\}$

$B = \{\text{高一年级没有参加军训的同学}\}$

问：这三个集合之间有何关系？

显然，集合 U 中除去集合 A (B)之外就是集合 B (A)。

可以用韦恩图表示：



一、全集

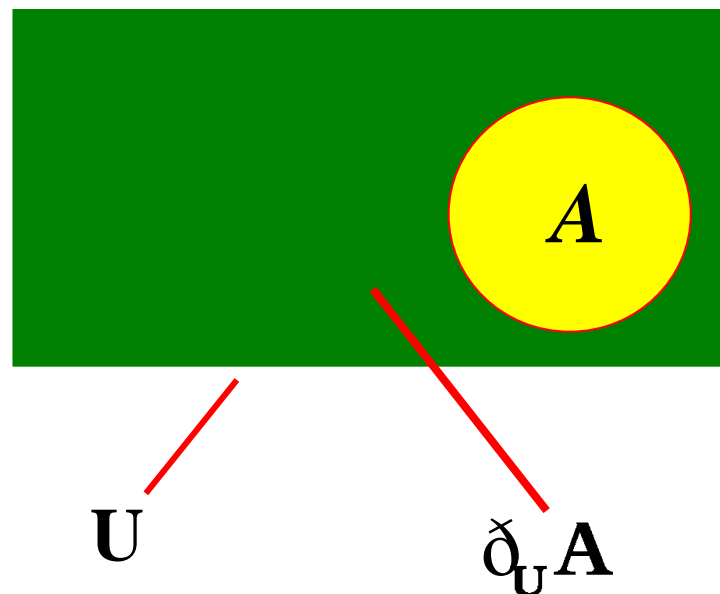
一般地，如果一个集合含有我们所研究问题中涉及的所有元素，那么就称这个集合为**全集**。

全集常用**U**表示。

二、补集

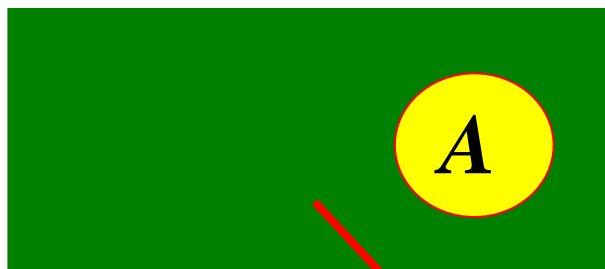
对于一个集合 A ，由全集 U 中不属于集合 A 的所有元素组成的集合称为集合 A 相对于全集 U 的补集，记作 $\check{O}_U A$ 。

即 $\check{O}_U A = \{x | x \in U, \text{且} x \notin A\}$



全集与补集的性质：

若全集为 U , $A \subseteq U$, 则



U

$\check{\partial}_U A$

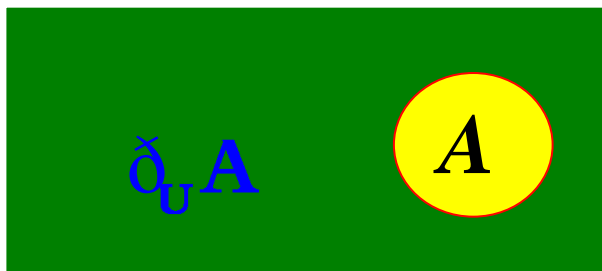
$$(1) \check{\partial}_U U = \emptyset$$

$$(2) \check{\partial}_U \emptyset = U$$

$$(3) \check{\partial}_U(\check{\partial}_U A) = A$$

$$(4) A \cup (\check{\partial}_U A) = U$$

$$(5) A \cap (\check{\partial}_U A) = \Phi$$



例1、设 $U = \{x | x \text{ 是小于9的正整数}\}$, $A = \{1, 2, 3\}$,

$B = \{3, 4, 5, 6\}$, 求

• $\complement_U A$, $\complement_U B$



例2、设全集 $U=\{x|x\text{是三角形}\}$, $A=\{x|x\text{是锐角三角形}\}$, $B=\{x|x\text{是钝角三角形}\}$, 求
 $A \cap B, C_U(A \cup B)$.



例3、已知全集 $U=\{\text{不大于20的质数}\}$, M , N 是 U 的两个子集, 且满足 $M \cap (\complement_U N) = \{3, 5\}$,
 $(\complement_U M) \cap N = \{7, 19\}$, $(\complement_U M) \cap (\complement_U N) = \{2, 17\}$, 求
 M 、 N .

课堂小结

- 1、全集与补集的概念；
- 2、全集与补集的性质；
- 3、全集与补集的运算。

课后练习

1、若 $S=\{2, 3, 4\}$, $A=\{4, 3\}$, 则 $\delta_S A =$ _____.

2、若 $S=\{\text{三角形}\}$, $A=\{\text{锐角三角形}\}$, 则
 $\delta_S B =$ _____.

3、若 $S=\{1, 2, 4, 8\}$, $A=\phi$, 则 $\delta_S A =$ _____.



4、已知 $A = \{0, 2, 4\}$, $\delta_S A = \{-1, 1\}$,
 $\delta_S B = \{-1, 0, 2\}$, 则 $B = \underline{\hspace{2cm}}$.



5、设全集 $U = \{2, 3, m^2 + 2m - 3\}$,
 $A = \{|m+1|, 2\}$, $\complement_U A = \{5\}$, 则 $m =$ _____.

6、设全集 $U=\{1, 2, 3, 4\}$, $A=\{x \mid x^2 - 5x + m = 0, x \in U\}$, 若 $\delta_U A = \{1, 4\}$, 则 $m = \underline{\hspace{2cm}}$.



7、已知 $S = \{x | -1 \leq x + 2 < 8\}$, $A = \{x | -2 < 1 - x \leq 1\}$, $B = \{x | 5 < 2x - 1 < 11\}$, 讨论 A 与 $\delta_S B$ 的关系.



黄冈学习网
www.hgxxw.net