§1.3 集合的基本运算

人 教 版 高 中 数 学 必 修 一

实例引入

已知 $A=\{1,2,3,4,5\}$ $B=\{3,4,5,6,8\}$

$C=\{3,4,5\}$ $D=\{1,2,3,4,5,6,8\}$

A,B C $A;B$ D^{-}

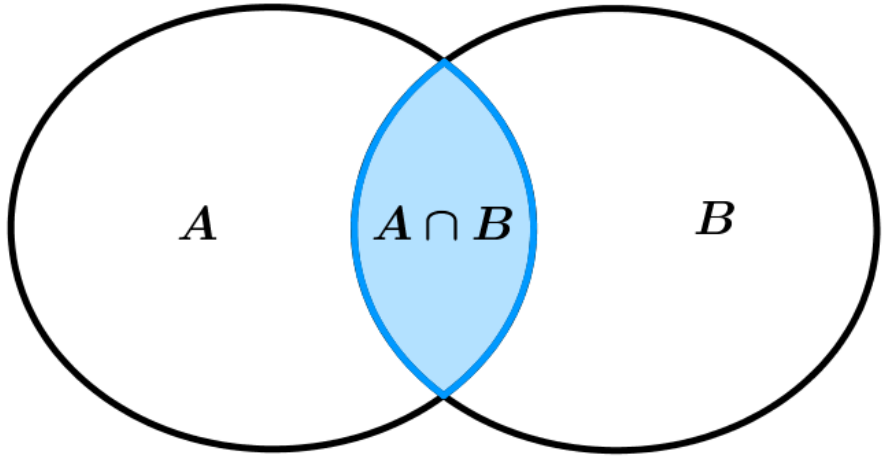
一、交集

由所有属于集合 $\bar{A}$ $\bar{B}$

$\bar{A}, B$

$\bar{A} \square B$ A B

即： $A \square B = \{x | x \in A$且$x \in B\}$



例题讲练

求交集：

（1）$A=\{x\in N\,|\,1\le x\le 10\},B=\{x\in R\,|\,x^2+x-6=0\}$

（2）

$A=\{x\,|\,-1\le x\le 2\},B=\{x\,|\,0\le x\le 4\}$

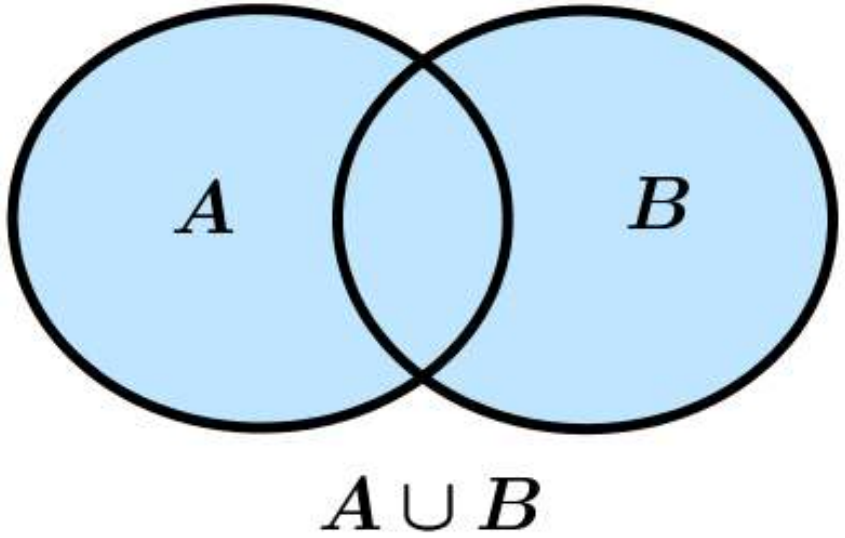
二、并集的概念

由所有属于集合 A 或 B

A, B

$A \cup B$ A B

$A \cup B = \{x \mid x \in A$ $x \in B\}$



$A \cup B$

例题讲练

求并集：

（1）$A=\{4,5,6,8\}, B=\{3,5,7,8\}$

（2）$A=\{x|-1<x<2\} B=\{x|1<x<3\}$

$A=\{x|x是等腰三角形\} B=\{x|x是直角三角形\}$

（3）

$A=\{x|y=x^2-2\} B=\{y|y=x^2-2\}$

三、常用性质

（1）$A \cup A = A \qquad A \cup B = B \cup A \qquad A \cup \varnothing = \varnothing$

（2）$A \cap A = A \qquad A \cap B = B \cap A \qquad A \cap \varnothing = A$

（3）$\varnothing \subseteq (A \cap B) \subseteq A(\text{或}B) \subseteq (A \cup B)$

（4）$A \cap B = A \Leftrightarrow A \subseteq B \qquad A \cup B = A \Leftrightarrow B \subseteq A$

（5）$A \supset B = A \subset B \Leftrightarrow A = B$

例题讲练

例1：

（1）已知 $A=\{-1,-2,0,1,4\}$　$B=\{y\mid y=x^2,\ x\in A\}$

$A\square B=$ _____

例题讲练

$A=\{(x,y)\mid y=x-1\}$　　$B=\{(x,y)\mid x^2+y^2=1\}$

$A\cap B=$ _____

例题讲练

$A=\{x \mid y=\sqrt{2x+3}+\sqrt{2-x}\}$　　$B=\{y \mid y=x^2+4x+3\}$

$A \square B=$ _____

例题讲练

例2：

（1）已知 $A=\{x^2,2x-1,-4\}$ $B=\{x-5,1-x,9\}$ $A\cap B=\{9\}$

$A\cup B$

例题讲练

（2）已知集合 $A=\{x\mid x\le -1或x\ge 3\}$　　$B=\{x\mid a<x<4\}$　　$A\cup B=\mathbf{R}$

求实数

a

的取值范围

例题讲练

（3）已知 $A=\{x \mid x \leq -1$或$x>5\}$ $B=\{x \mid 2a \leq x \leq a+2\}$

$A \cap B=A$ a _____