

第一章 集合与常用逻辑用语

1.3 集合的基本运算

第2课时 集合的全集、补集



课程目标

1. 理解全集和补集的含义，会求给定子集的补集.
2. 能够利用集合的补集的性质解决简单的参数问题.

目录

CONTENTS

01 教材整体初识 构建与探

源 —学科素养 对基本问题充分掌握
—

02 命题整体感知 尝试与研析

—学科素养 对学科素养融会贯通
—

01

教材整体初识 构建与探源

—学科素养 对基本问题充分掌握—



集合的全集和补集

全集

定义：一般地，如果一个集合含有所研究问题中涉及的 所有元素，那么就称这个集合为全集。

记法：全集通常记作 U 。

注意点：全集是一个相对性的概念，只包含研究问题中涉及的所有的元素，所以全集因问题的不同而异。

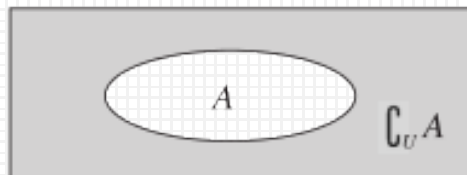
文字语言

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 $\complement_U A$

符号语言

$\complement_U A = \{x|x \in U, \text{且} x \notin A\}$

图形语言



性质

- ① $A \cup (\complement_U A) = U, A \cap (\complement_U A) = \emptyset$;
- ② $\complement_U U = \emptyset, \complement_U \emptyset = U$

补集

$\complement_U A$ 的三层含义：

- (1) $\complement_U A$ 表示一个集合.
- (2) A 是 U 的子集，即 $A \subseteq U$.
- (3) $\complement_U A$ 是 U 中不属于 A 的所有元素组成的集合.

判断正误(请在括号中打“√”或“×”)

全集

(1)自然数集不可以作为全集. (×)

(2)在集合运算中,全集一定是实数集 \mathbb{R} . (×)

补集

(3) 同一个集合在不同的全集中的补集不同. (\checkmark)

(4) 不同的集合在同一个全集中的补集可能相同. (\times)

(5) U 为全集, 存在 $x_0 \in U$, $x_0 \notin A$, 且 $x_0 \notin \complement_U A$. (\times)

(6) 设全集 $U = \{(x, y) | x \in \mathbf{R}, y \in \mathbf{R}\}$, $A = \{(x, y) | x > 0 \text{ 且 } y > 0\}$, 则 $\complement_U A = \{(x, y) | x \leq 0 \text{ 且 } y \leq 0\}$. (\times)

02

命题整体感知 尝试与研析

—学科素养 对学科素养融会贯通—



类型一 补集的基本运算

例1 (1) 已知集合 $A = \{x | x \text{ 是菱形或矩形}\}$, $B = \{x | x \text{ 是矩形}\}$, 则 $\complement_A B =$ () **B**

A. $\{x | x \text{ 是菱形}\}$

B. $\{x | x \text{ 是内角都不是直角的菱形}\}$

C. $\{x | x \text{ 是正方形}\}$

D. $\{x | x \text{ 是邻边都不相等的矩形}\}$

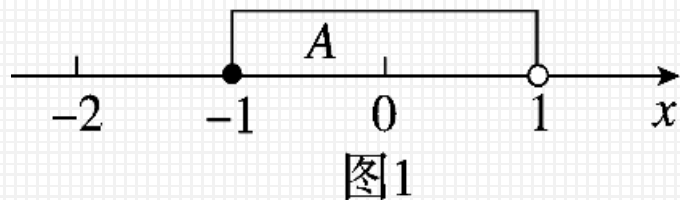
【解析】 (1) 由集合 $A = \{x | x \text{ 是菱形或矩形}\}$, $B = \{x | x \text{ 是矩形}\}$, 则 $\complement_A B = \{x | x \text{ 是内角都不是直角的菱形}\}$.

类型一 补集的基本运算

(2)若集合 $A = \{x | -1 \leq x < 1\}$, 当 S 分别取下列集合时, 求 $\complement_S A$.

① $S = \mathbf{R}$. ② $S = \{x | x \leq 2\}$. ③ $S = \{x | -4 \leq x \leq 1\}$.

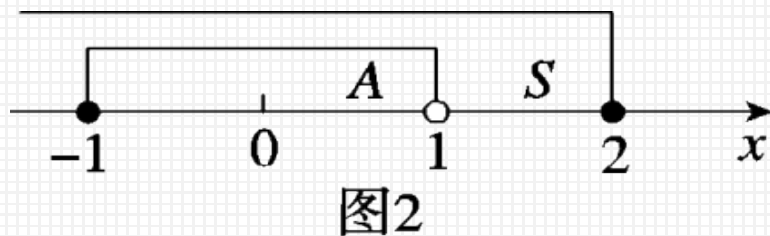
解: ①把集合 S 和 A 表示在数轴上, 如图1,



由图知 $\complement_S A = \{x | x < -1, \text{ 或 } x \geq 1\}$.

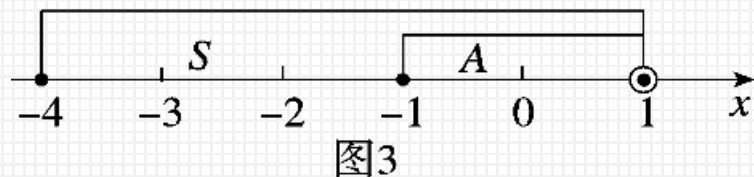
类型一 补集的基本运算

②把集合 S 和 A 表示在数轴上，如图2，



由图知 $\complement_S A = \{x | x < -1, \text{ 或 } 1 \leq x \leq 2\}$.

③把集合 S 和 A 表示在数轴上，如图3，



由图知 $\complement_S A = \{x | -4 \leq x < -1, \text{ 或 } x = 1\}$.

活学活用

(1) 设集合 $U = \mathbf{R}$, $M = \{x | x < -2 \text{ 或 } x > 2\}$, 则 $\complement_U M = (\text{ A })$

A. $\{x | -2 \leq x \leq 2\}$

B. $\{x | -2 < x < 2\}$

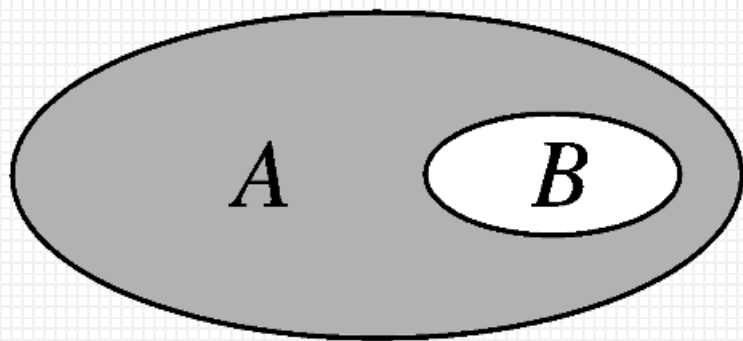
C. $\{x | x < -2 \text{ 或 } x > 2\}$

D. $\{x | x \leq -2 \text{ 或 } x \geq 2\}$

类型一 补集的基本运算

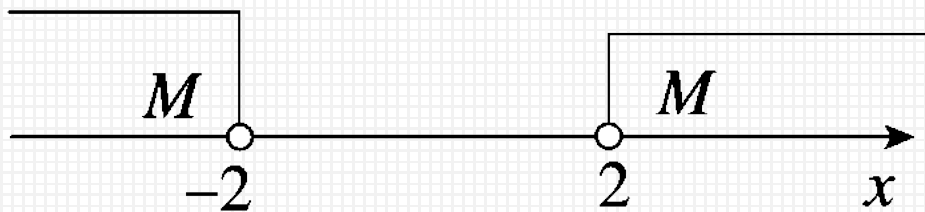
(2)2024·岳阳一中高一集合 $A = \{x|y = \sqrt{x-1}\}$, $B = \{y|y = x^2 + 2\}$, 则下图中阴影部分表示的集合为(**D**)

- A. $\{x|x \geq 1\}$
- B. $\{x|x \geq 2\}$
- C. $\{x|1 \leq x \leq 2\}$
- D. $\{x|1 \leq x < 2\}$



类型一 补集的基本运算

【解析】 (1)如图,在数轴上表示出集合 M ,可知 $\complement_U M = \{x \mid -2 \leq x \leq 2\}$.



(2)由 $x-1 \geq 0$, 得 $x \geq 1$, 则 $A = \{x \mid y = \dots\}$

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/587031151160006153>