

1.1.4 集合的运算（二）

【教学目标】

1. 了解全集和补集的含义，了解集合补集的性质.
2. 会补集的表示法，会求一个集合在全集中的补集.
3. 运用数学语言进行表达、交流，体会数形结合的思想，提高观察、比较、分析、概括的能力.

【教学重点】

补集的概念与运算.

【教学难点】

全集的意义，补集的运算.

【教学方法】

本节课采用发现式教学法，通过引入实例，对实例进行分析，引导学生寻找、发现一般结果，归纳普遍规律.

【教学过程】

教学环节	教学内容	师生互动	设计意图
导入	在教材第 15 页的问题情境 1 中，若参加招募考试的所有同学组成的集合记作 U ，符合招募条件的所有同学组成的集合记作 S ，不符合招募条件的所有同学组成的集合记作 T . 那么集合 U, S, T 之间有什么关系？	教师出示引例，提出问题：集合 U, S, T 之间有什么关系？	联系实际，使学生对将要学习的概念有感性认识，这符合学生的认识规律.
新课	一、全集 1. 定义：我们在研究集合与集合之间的关系时，如果一些集合都是某一给定集合的子集，那么称这个给定的集合为这些集合的全集. 通常用字母 U 表示.	借助“导入”环节的引例，教师引导学生理解全集的定义，分析全集的特征.	加强对全集这一概念的把握.

续表

教学环节	教学内容	师生互动	设计意图
新课	2. 特征：全集是一个相对的概念，是一个给定的集合，在研究不同问题时，全集也不一定相同. 我们在研究数的集合时，常常把实数集 $\mathbf{R}$ 作为全集. 二、补集 1. 定义：如果 A 是全集 U 的一个子集，由 U 中的所有不属于 A 的元素组成的集合，称为 A 在 U 中的补集，记作 $\complement_U A$，读作“A 在 U 中的补集”. 2. 补集的维恩图表示 例 1 已知 $U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$，$A = \{1, 3, 5\}$，则 $\complement_U A =$ _____； $A \cap \complement_U A =$ _____； $A \cup \complement_U A =$ _____. 解 $\{2, 4, 6\}$；$\varnothing$；U. 例 2 已知 $U = \{x \mid x \text{ 是实数}\}$，$Q = \{x \mid x \text{ 是有理数}\}$，则 $\complement_U Q =$ _____； $Q \cap \complement_U Q =$ _____； $Q \cup \complement_U Q =$ _____. 解 $\{x \mid x \text{ 是无理数}\}$；$\varnothing$；$U$.	借助“导入”环节的引例，教师引导学生理解补集的含义. 学生根据定义，试用维恩图表示补集. 教师订正、讲解补集的维恩图表示. 学生口答. 教师引导学生画出例 2 的维恩图，明确集合间的关系，请学生观察，并说出结果.	从具体实例的集合关系中直观感知补集含义. 通过维恩图来理解补集的定义，帮助学生突破难点. 借助简单题目使学生初步理解补集的定义. 为学生得出补集的性质做铺垫.

续表

教学环节	教学内容	师生互动	设计意图
新课	3. 补集的性质 (1) $A \cup \complement_U A = \underline{\hspace{2cm}}$; (2) $A \cap \complement_U A = \underline{\hspace{2cm}}$; (3) $\complement_U(\complement_U A) = \underline{\hspace{2cm}}$. 例 3 已知全集 $U = \mathbf{R}$, $A = \{x \mid x > 5\}$, 求 $\complement_U A$. 解 $\complement_U A = \{x \mid x \leq 5\}$. 练习 1 (1) 已知全集 $U = \mathbf{R}$, $A = \{x \mid x < 1\}$, 求 $\complement_U A$. (2) 已知全集 $U = \mathbf{R}$, $A = \{x \mid x \leq 1\}$, 求 $\complement_U A$. 练习 2 设 $U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$, $A = \{5, 2, 1\}$, $B = \{5, 4, 3, 2\}$. 求 $\complement_U A$, $\complement_U B$, $\complement_U A \cap \complement_U B$, $\complement_U A \cup \complement_U B$. 练习 3 已知全集 $U = \mathbf{R}$, $A = \{x \mid -1 < x < 1\}$. 求 $\complement_U A$, $\complement_U A \cap U$, $\complement_U A \cup U$, $A \cap \complement_U A$, $A \cup \complement_U A$.	教师以填空的形式出示各条性质. 学生填空, 进一步熟悉补集的性质. 教师结合数轴讲解例 3. 学生解答练习 1, 并总结解题规律. 学生完成练习 2 和练习 3, 教师解答学生疑难.	结合具体例题和维恩图, 使学生自己得出补集的各个性质, 深化对补集概念的理解, 培养学生数形结合的意识. 通过练习加深学生对补集的理解.
小结	1. 全集的含义. 2. 补集的定义、记法、图示以及性质.	1. 学生读书、反思, 说出自己学习本节课的收获. 2. 教师总结本节课的知识点.	让学生读书、反思, 帮助学生形成良好的学习习惯, 提高学习能力.
作业	教材第 20 页练习 A 组第 1~4 题.	学生课后完成.	巩固所学知识.