

【教学目标】

1. 理解交集与并集的概念和性质.
2. 掌握交集和并集的表示方法，会求两个集合的交集和并集.
3. 会运用数学语言进行表达、交流，提升数学抽象的核心素养.

【教学重点】

交集与并集的概念和运算.

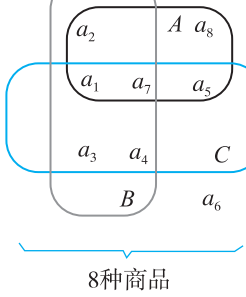
【教学难点】

交集和并集的概念、符号表示.

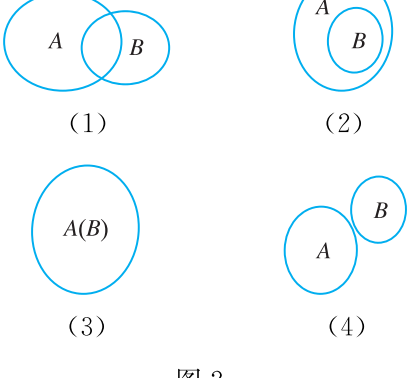
【教学方法】

本节课通过创设情境，提出问题，引导学生独立地发现问题、分析归纳，从而形成概念，并通过自学相似概念，深化对概念的理解.

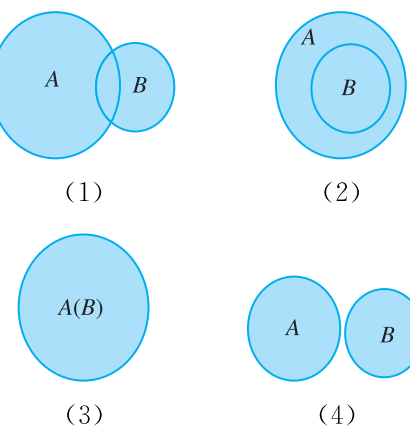
【教学过程】

教学环节	教学内容	师生互动	设计意图
导入	某网店计划在第一季度购进 8 种商品，并把商品分别编号为 $a_1, a_2, a_3, a_4, a_5, a_6, a_7, a_8$. 这 8 种商品组成的集合记为 $U = \{a_1, a_2, a_3, a_4, a_5, a_6, a_7, a_8\}.$ 已知这个网店第一个月购进的所有商品组成的集合为 $A = \{a_1, a_2, a_5, a_7, a_8\},$ 第二个月购进的所有商品组成的集合为 $B = \{a_1, a_2, a_3, a_4, a_7\},$ 第三个月购进的所有商品组成的集合为 $C = \{a_1, a_3, a_4, a_5, a_7\},$ 如图 1 所示.  8 种商品 图 1	教师提出问题：三个月中每个月都购进的所有商品组成的集合 E，三个月中一共购进的所有商品组成的集合 F 分别怎样表示？在计划购进的 8 种商品中，还没有购进的所有商品组成的集合 G 怎样表示？ 学生思考问题，初步了解集合的运算.	联系生活实际，引出集合的三种运算.

续表

教学环节	教学内容	师生互动	设计意图
新课	一、集合的交集 问题情境 1 某职业院校的新媒体部门准备通过考试招募部分新成员，招募条件有 2 个： (1) “阅读写作”成绩不低于 80 分； (2) “信息技术”成绩不低于 80 分. 在参加招募考试的学生中，如果满足条件 (1) 的所有学生组成的集合记作 A，满足条件 (2) 的所有学生组成的集合记作 B，既符合条件 (1) 又符合条件 (2) 的所有学生组成的集合记作 S，那么这三个集合之间有什么关系？ 1. 交集的概念 给定两个集合 A, B，由既属于 A 又属于 B 的所有公共元素组成的集合，称为 A, B 的交集，记作 $A \cap B$，读作“A 交 B”. 2. 交集的维恩图表示（图 2）  图 2 3. 交集的性质 (1) $A \cap B = B \cap A$； (2) $A \cap A = A$； (3) $A \cap \emptyset = \emptyset, \emptyset \cap A = \emptyset$. 例 1 (1) 已知 $A = \{1, 2, 3\}, B = \{3, 4, 5\}, C = \{5, 3\}$，则 $A \cap B =$_____，$B \cap C =$_____. 例 2 (1) 已知 $A = \{x x \text{ 是奇数}\}, B = \{x x \text{ 是偶数}\}, Z = \{x x \text{ 是整数}\}$，求 $A \cap$	启发学生观察该例子，并发现结论：集合 S 中的元素是集合 A 与 B 的公共元素，即集合 S 是由既属于 A 又属于 B 的所有公共元素组成的. 出示四组图片，请学生根据交集的概念，用阴影表示出 $A \cap B$. 教师请学生根据交集的定义和维恩图进行讨论，总结交集的性质. 教师提问：如果 $A \subseteq B$，那么 $A \cap B =$_____. 教师出示例 1 (1). 学生口答. 教师出示例 2 (1)，引导学生弄清：	引导学生感知、归纳概念. 通过画图，深入理解交集概念中“公共元素”的含义. 帮助学生加深对交集概念的理解，得出交集的性质. 巩固交集的概念.

续表

教学环节	教学内容	师生互动	设计意图
新课	$Z, B \cap Z, A \cap B$. 解 $A \cap Z = \{x x \text{ 是奇数}\} \cap \{x x \text{ 是整数}\} = \{x x \text{ 是奇数}\} = A$； $B \cap Z = \{x x \text{ 是偶数}\} \cap \{x x \text{ 是整数}\} = \{x x \text{ 是偶数}\} = B$ ； $A \cap B = \{x x \text{ 是奇数}\} \cap \{x x \text{ 是偶数}\} = \emptyset.$ 二、集合的并集 问题情境 2 上述问题情境 1 中，若新媒体部门对招募成员的要求改为“至少满足以下条件中的一个”，满足要求的所有学生组成的集合记作 M. 此时，集合 M, A, B 之间有什么关系？ 1. 并集的概念 给定两个集合 A, B，把它们的所有元素合并在一起组成的集合，称为 A 与 B 的并集，记作 $A \cup B$，读作“A 并 B”. 2. 并集的维恩图表示（图 3）  图 3 3. 并集的性质 (1) $A \cup B = B \cup A$； (2) $A \cup A = A$； (3) $A \cup \emptyset = \emptyset, \emptyset \cup A = A$. 例 1 (2) 已知 $A = \{1, 2, 3\}, B = \{3, 4, 5\}, C = \{5, 3\}$，则 $A \cup B =$_____，$B \cup C =$_____.	(1) 整数的分类； (2) $\{x x \text{ 是整数}\}, \{x x \text{ 是奇数}\}, \{x x \text{ 是偶数}\}$ 这三个集合之间的关系. 学生试画出维恩图，并解答此题. 教师出示自学提纲： (1) 并集的概念是什么？其记法与读法如何？ (2) 如何用维恩图表示集合 A 与 B 的并集？ (3) 并集有哪些性质？ 学生自学教材中“集合的并集”这一内容，每四人为一组，讨论并回答自学提纲中提出的问题. 教师以提问的方式检查学生自学情况，订正学生回答中的错误，并出示各个知识点. 教师提问：如果 $A \subseteq B$，那么 $A \cup B =$_____. 教师出示例 1 (2)、例 2 (2)，学生口答.	数形结合，引导学生深化对交集的理解. 通过类比，得出并集的概念，提高学生的自学能力. 引导学生自己画图，深化理解并集概念中“所有元素”的含义.

续表

教学环节	教学内容	师生互动	设计意图
新课	例 2 (2) 已知 $A = \{x x \text{ 是奇数}\}, B = \{x x \text{ 是偶数}\}, Z = \{x x \text{ 是整数}\}$，求 $A \cup Z, B \cup Z, A \cup B$. 解 $A \cup Z = \{x x \text{ 是奇数}\} \cup \{x x \text{ 是整数}\} = \{x x \text{ 是整数}\} = Z$； $B \cup Z = \{x x \text{ 是偶数}\} \cup \{x x \text{ 是整数}\} = \{x x \text{ 是整数}\} = Z$ ； $A \cup B = \{x x \text{ 是奇数}\} \cup \{x x \text{ 是偶数}\} = \{x x \text{ 是整数}\} = Z.$ 三、综合应用 例 3 已知 $C = \{x x \geq 1\}, D = \{x x < 5\}$，求 $C \cap D, C \cup D$. 解 $C \cap D = \{x x \geq 1\} \cap \{x x < 5\} = \{x 1 \leq x < 5\}$； $C \cup D = \{x x \geq 1\} \cup \{x x < 5\} = \mathbf{R}.$ 练习 1 已知 $A = \{x x \text{ 是锐角三角形}\}, B = \{x x \text{ 是钝角三角形}\}$. 求 $A \cap B, A \cup B$. 练习 2 已知 $A = \{x x \text{ 是平行四边形}\}, B = \{x x \text{ 是菱形}\}$，求 $A \cap B, A \cup B$. 练习 3 已知 $A = \{x x \text{ 是菱形}\}, B = \{x x \text{ 是矩形}\}$，求 $A \cap B$. 例 4 已知 $A = \{(x, y) 4x + y = 6\}, B = \{(x, y) 3x + 2y = 7\}$，求 $A \cap B$. 解 $A \cap B = \{(x, y) 4x + y = 6\} \cap \{(x, y) 3x + 2y = 7\}$ $= \left\{ (x, y) \middle \begin{cases} 4x + y = 6 \\ 3x + 2y = 7 \end{cases} \right\}$ $= \{(1, 2)\}.$	教师请学生对比集合的交集、并集的定义，并强调概念中“公共元素”与“所有元素”的不同含义. 教师引导学生画图、讨论，并在黑板上解答. 学生练习. 教师对学生解题中出现的错误进行纠正. 对于例 4，教师首先引导学生分析得出 $A \cap B$ 的元素是集合 A 与集合 B 中两方程所构成的方程组的解，然后板书详细的解题过程，并强调点集的表示方法.	通过对比例 1 (1)、例 2 (1) 与例 1 (2)、例 2 (2)，帮助学生加深理解交集、并集的概念. 通过综合应用，让学生进一步掌握求交集、并集的方法，并巩固前面所学的知识. 引导学生回顾初中方程组的解的含义.
小结	1. 交集：概念、记法、图示、性质. 2. 并集：概念、记法、图示、性质.	1. 学生通读相应教材内容，总结本节课的收获. 2. 教师强调本节的重点内容.	帮助学生加深理解，强化记忆.
作业	教材第 16 页练习 A 组第 1~4 题.	学生课后完成.	巩固本节课所学知识.