



黄埔教研
HUANGPUJIAOYAN

高中数学一轮复习

1. 集合

广州知识城中学 陈冰

课标要求

考情分析

1. 了解集合的含义，元素与集合的属于关系，能用列举法或描述法表示集合，能识别给定的集合之间的包含关系；	命题形式多以选择题、填空题出现，试题难度较低.
2. 理解集合之间的包含关系，能识别给定的集合之间的包含关系；	常考内容集合的基本运算.
3. 理解并集、交集、补集，能用Venn图表示集合的关系与运算.	创新考法将集合与函数、不等式等知识融合命题.

题型形式	多以选择题、填空题出现，试题难度较低.
常考内容	集合的基本运算.
创新考法	将集合与函数、不等式等知识融合命题.

黄浦教研

1. 集合与元素

(1) 集合元素的特征：确定性、①互异性、无冗余性。

(2) 元素与集合的关系是②属于或不属于，表示符号分别为 $\in$ 和 $\notin$ 。

(3) 集合的表示方法：③列举法、④描述法、图示法。

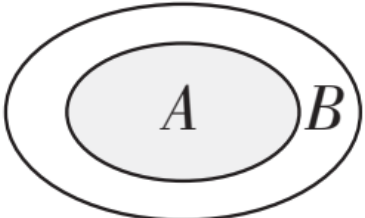
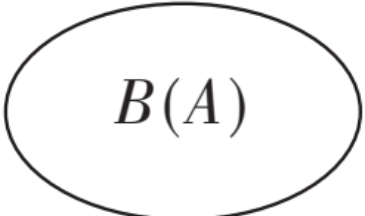
2. 常见数集的记法

非负整数集（或自然数集）	正整数集	整数集	有理数集	实数集
（自然数集）	正整数集	整数集	有理数集	实数集
	$\mathbb{N}^*$ 或 $\mathbb{N}$	$\mathbb{Z}$	$\mathbb{Q}$	$\mathbb{R}$

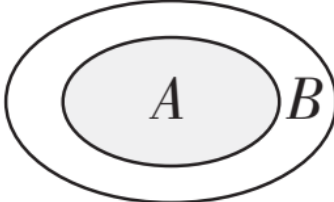
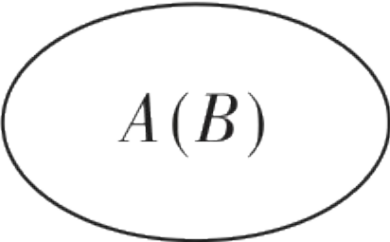
2 集合间的基本关系

集合表示

子集

自然语言		符号语言	图形语言
自然语言	任意一个	$A \subseteq B$ $B \supseteq A$	 或 
集合中⑤	元素	⑥	或
超集集合	元素⑥	⑦	

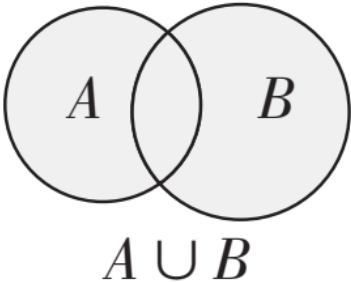
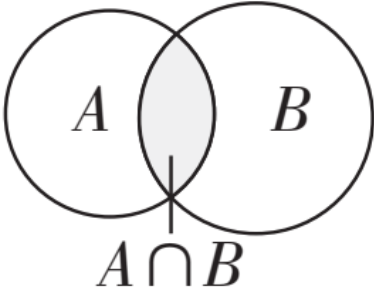
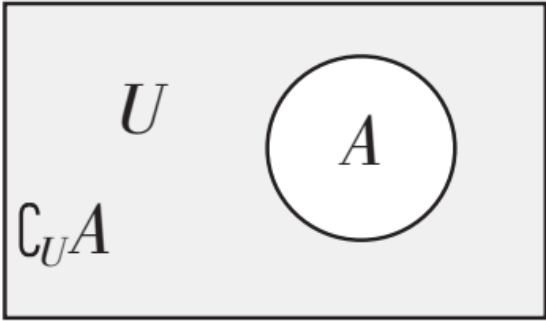
续表

表示	自然语言		符号语言	图形语言
集合	自然语言	符号语言	$A \subsetneq B$ $B \supsetneq A$ ⑨ _____ 或 ⑩ _____	 
	，但存在元素 $x \notin A$	⑨ _____		
	，但存在元素	⑩ _____		
且⑧相同	自然语言	符号语言	$A = B$	$A(B)$
	，但存在元素	⑨ _____ 存在元素		

知识梳理

- (1) 空集是任何集合的子集，是任何非空集合的真子集，应时刻关注对空集的讨论；
- (2) 任何集合都是自身的子集，即 $A \subseteq A$.

3. 集合的基本运算

	集合的并集	集合的交集	集合的补集
文字表示			若全集为 U ，则集合 A 的补集
符号表示			
图形表示		 $\{x x \in A, \text{且} x \in B\}$	

常用结论

1. 子集的传递性: $A \subseteq B, B \subseteq C \Rightarrow A \subseteq C$.

2. 若有限集合 A 中有 $n (n \in \mathbf{N}^*)$ 个元素, 则 A 的子集有 2^n 个, 真子集有 $2^n - 1$ 个, 非空真子集有 $2^n - 2$ 个.

3. 等价关系: $A \subseteq B \Leftrightarrow A \cap B = A \Leftrightarrow A \cup B = B \Leftrightarrow C_U A \supseteq C_U B$.

考点一 集合的基本概念



黄埔教研
HUANGPUJIAOYAN

【例1】已知集合 $A = \{x \mid 2x - a > 0\}$, 且 $1 \notin A, 2 \in A$, 则()

A: $a > 4$

B: $a \leq 2$

C: $2 < a \leq 4$

D: $2 \leq a < 4$

【解析】因为 $1 \notin A$, 所以解得 $1 - a \leq 0$, 解得 $a \geq 2$,

又因为 $2 \in A$, 所以 $2 \times 2 - a > 0$, 解得 $a < 4$,

所以 $2 \leq a < 4$.

考点一 集合的基本概念



黄浦教研
HUANGPUJIAOYAN

(2) 设 $a, b \in \mathbf{R}$, 集合 $\{1, a+b, a\} = \{0, \frac{b}{a}, b\}$, 则 $a^{2025} + b^{2026} = \underline{0}$.

[解析] 由题意知 $a \neq 0$, 所以, 则 $\frac{b}{a} = -1$,

所以 $a = -1, b = 1$.

故 $a^{2025} + b^{2026} = -1 + 1 = 0$.

考点一 集合的基本概念



黄埔教研
HUANGPUJIAOYAN

高中数学
必修一

【倍进阶】

解决与集合中的元素有关问题的一般思路

看元素构成

确定集合是数集还是点集



明限制条件

根据限制条件确定集合元素或求参数的值



检元素特性

注意集合中元素的互异性

考点一 集合的基本概念



黄埔教研
HUANGPUJIAOYAN

【对点训练】（限时训练）

25. (乐山模拟) 已知集合 $A = \{(x, y) | x^2 + y^2 \leq 10, x \in \mathbf{N}^*, y \in \mathbf{N}^*\}$, 则集合 A 的元素个数为()

A.9

B.8

☒ C.6

D.5

【解析】选 C. $A = \{(1, 1), (1, 2), (1, 3), (2, 1), (2, 2), (3, 1)\}$, 共6个元素.



考点二 集合间的基本关系

【例2】(1) (2025·浙江模拟)已知集合 $M = \{1, 2, 3\}$, $N = \{0, 1, 2, 3, 4, 7\}$, 若 $A \subseteq M$ 且 $A \subseteq N$, 则集合 A 的个数为()

A.5

B.6

☒ C.7

D.8

【解析】选C. 因为 $A \subseteq M$ 且 $A \subseteq N$, 所以 A 可以是 $\{1, 2, 3\}$, $\{1, 2, 3, 4\}$, $\{1, 2, 3, 0\}$, $\{1, 2, 3, 7\}$, $\{1, 2, 3, 0, 4\}$, $\{1, 2, 3, 0, 7\}$, $\{1, 2, 3, 4, 7\}$, 共7个.



考点二 集合间的基本关系

(2) 已知集合 $A = \{x | -\frac{1}{4} < x - \frac{1}{4} < \frac{1}{4}\}$, $B = \{x | a < x < \frac{1}{2}\}$. 若 $B \subseteq A$, 则实数 a 的取值范围是 $[0, +\infty)$.

[解析] 由题意可知, $A = (0, \frac{1}{2})$.

当 $B = \emptyset$ 时, $a \geq \frac{1}{2}$, 满足 $B \subseteq A$;

当 $B \neq \emptyset$ 时, 因为 $B \subseteq A$, 所以 $0 \leq a < \frac{1}{2}$.

综上, 实数 a 的取值范围是 $[0, +\infty)$.

分类
讨论



考点二 集合间的基本关系

『悟进阶』

(1) 空集是任何集合的子集，在涉及集合关系问题时，必须考虑空集的情况，否则易造成漏解.

(2) 求参数的方法：将两集合间的关系转化为元素或区间端点间的关系，进而求参数满足的关系. 解决这类问题还要合理利用数轴、Venn图化抽象为直观进行求解.



考点二 集合间的基本关系

【对点训练】（限时训练）

2025 南南适应性测试 已知集合 $A = \{x | ax = 1, a \in \mathbf{R}\}$, $B = \{-1, 1\}$, $A \subseteq B$, 则 a 的取值集合为()

A: $\{-1\}$

B: $\{-1, 1\}$

C: $\{0, 1\}$

☒ D: $\{-1, 0, 1\}$

【解析】选 D. 当 $a = 0$ 时, $A = \emptyset$, 满足 $A \subseteq B$;

当 $a \neq 0$ 时, $A = \{\frac{1}{a}\}$, 又 $A \subseteq B$,
所以 $\frac{1}{a} = 1$ 或 $\frac{1}{a} = -1$, 所以 $a = 1$ 或 $a = -1$.

故满足题意的 a 的所有取值组成的集合是 $\{-1, 0, 1\}$.

分类
讨论



考点三 集合的基本运算

角度1 集合的基本运算

【例3】(1)(2024·新课标卷)已知集合 $\{x \mid -5 < x^3 < 5\}$,

$A = \{-3, -2, -1, 0, 1, 2, 3\}$, 则 $A \cap B =$ ()

A. $\{-1, 0\}$

B. $\{2, 3\}$

C. $\{-3, -1, 0\}$

D. $\{0, 1, 0, 2\}$



考点三 集合的基本运算

【例3】(1)(2024·新课标卷)已知集合 $A = \{x | -5 < x^3 < 5\}$,

$B = \{-3, -1, 0, 2, 3\}$, 则 $A \cap B =$ ()

A. $\{-1, 0\}$

B. $\{2, 3\}$

C. $\{-3, -1, 0\}$

D. $\{0, 1, 0, 2\}$

【解析】通解(直接法) 因为

$A = \{x | -5 < x^3 < 5\} = \{x | -\sqrt[3]{5} < x < \sqrt[3]{5}\}$, $B = \{-3, -1, 0, 2, 3\}$,
所以 $A \cap B = \{-1, 0\}$.

解(验证法): 因为 $(-3)^3 = -27 < -5$, $(-1)^3 = -1 \in (-5, 5)$,
 $0^3 = 0 \in (-5, 5)$, $2^3 = 8 > 5$, $3^3 = 27 > 5$, 所以 $-1 \in A$, $0 \in A$,
 $-3 \notin A$, $2 \notin A$, $3 \notin A$, 所以 $A \cap B = \{-1, 0\}$.



考点三 集合的基本运算

(2025 海南模拟) 如图, 已知全集 $U = \mathbf{R}$, 集合

$A = \{x | (2x - 3)(x + 1) \leq 0\}$, $B = \{x | x > 0\}$, 则图中阴影部分表示的集合为, 则图

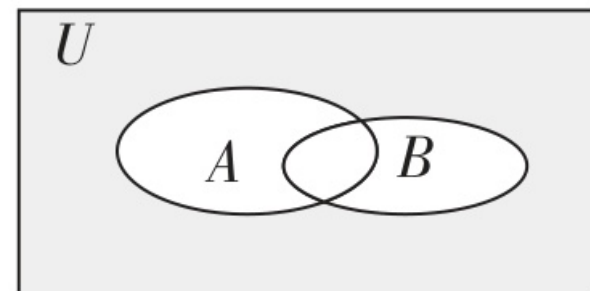
)

A. $\{x | x \leq -1\}$

☒ B. $\{x | x < -1\}$

C. $\{x | x \leq 0 \text{ 或 } x > \frac{3}{2}\}$

D. $\{x | x < 0 \text{ 或 } x > \frac{3}{2}\}$



[解析] 依题意, 集合 $A = \{x | -1 \leq x \leq \frac{3}{2}\}$, $B = \{x | x > 0\}$, 则

$A \cup B = \{x | x \geq -1\}$, 故题图中阴影部分表示的集合为

$(A \cup B)^c = \{x | x < -1\}$.

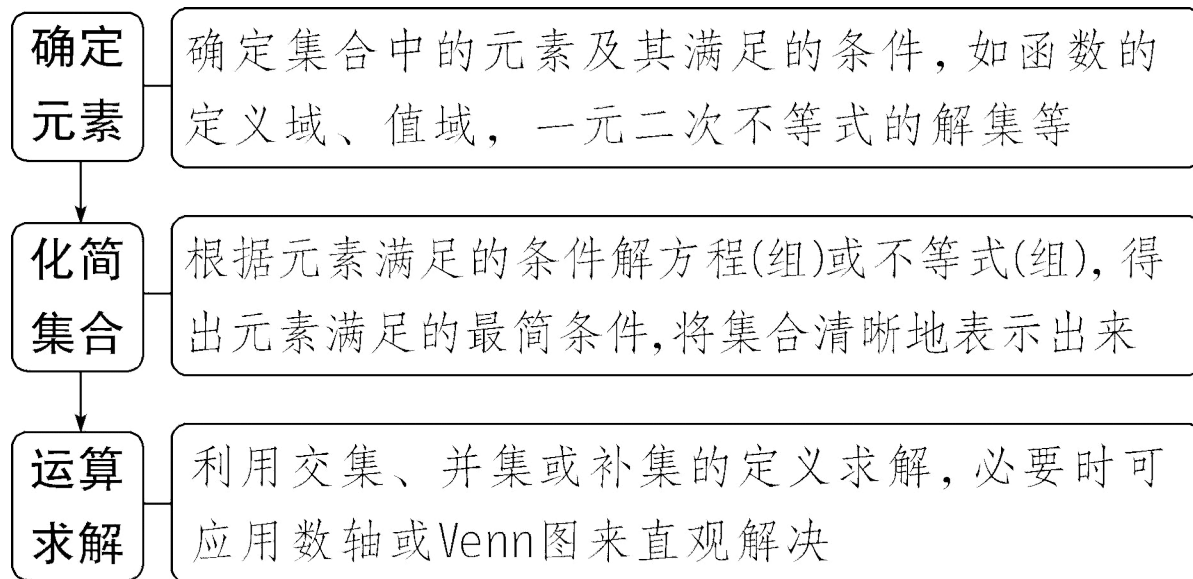
韦恩图



考点三 集合的基本运算

感悟进阶

集合基本运算的步骤



注意 对于集合中的运算，如果集合中的元素是离散的，用Venn图表示；如果集合中的元素是连续的，用数轴表示，此时要注意端点的情况.



考点三 集合的基本运算

角度2 利用集合的运算求参数

数轴

【例4】(2025合肥质检)已知集合 $A = \{x | x^2 \leq 4\}$,

集合 $B = \{x | a - 1 \leq x \leq a + 1\}$, 若 $A \cap B = \emptyset$, 则实数 a 的取值范围是 $(-\infty, -3) \cup (3, +\infty)$.

【解析】由题意得, 集合 $A = \{x | x^2 \leq 4\} = \{x | -2 \leq x \leq 2\}$, 集合

$B = \{x | a - 1 \leq x \leq a + 1\}$, 因为 $A \cap B = \emptyset$, 所以 $a + 1 < -2$ 或 $a - 1 > 2$,

解得 $a < -3$ 或 $a > 3$, 则实数 a 的取值范围是 $(-\infty, -3) \cup (3, +\infty)$.



考点三 集合的基本运算

【感悟进阶】

利用集合的运算求参数的方法

（1）与不等式有关的集合，一般利用数轴解决，要注意端点值的取舍.

（2）若集合中的元素能一一列举，则一般先用观察法得到集合中元素之间的关系，再列方程（组）求解.

（3）在求出参数后，注意结果的验证（满足集合中元素的互异性）.



考点三 集合的基本运算

【限时训练】

2023·全国甲卷) 设全集 U , 集合 $\{1, 2, 3, 4, 5\}$, 集合 $M = \{1, 4\}$, $N = \{2, 5\}$, 则

$M \cup (C_U M) = ($

A. $\{2, 3, 5\}$

B. $\{1, 3, 4\}$

C. $\{1, 2, 4, 5\}$

D. $\{2, 3, 4, 5\}$

[解析] 选 A. 由题意得 $C_U M = \{2, 3, 5\}$. 又 $N = \{2, 5\}$, 所以 $N \cup (C_U M) = \{2, 3, 5\}$.



课堂小结



黄浦教研
HUANGPU JIAOYAN

一、基本知识

1. 集合与元素
2. 集合间的基本关系
3. 集合的基本运算

二、考试题型

1. 集合的基本概念
2. 集合间的基本本关系
3. 集合的基本运算

《配套作业》



黄埔教研
HUANGPUJIAOYAN

谢谢

