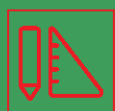
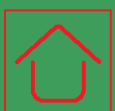




教辅图书



功能学具



学生之家

基础教育行业专研品牌

30⁺年创始人专注教育行业

全品学练考

AI智慧升级版

主编 肖德好

练习册

高中数学

必修第一册 SJ



本书为智慧教辅升级版

“讲题智能体”支持学生聊着学，扫码后哪里不会选哪里；随时随地想聊就聊，想问就问。



天津出版传媒集团
天津人民出版社

01

目录设置符合一线上课需求，详略得当，拓展有度

5.1 函数的概念和图象

第 1 课时 函数的概念

第 2 课时 函数的图象

5.2 函数的表示方法

5.3 函数的单调性

第 1 课时 单调性的概念与证明

第 2 课时 函数的最大（小）值

5.4 函数的奇偶性

第 1 课时 奇偶性的概念

第 2 课时 奇偶性的应用

第 3 课时 函数性质的综合问题

微突破（二） 抽象函数的性质

7.1 角与弧度

7.1.1 任意角

7.1.2 弧度制

7.2 三角函数概念

7.2.1 任意角的三角函数

第 1 课时 任意角的三角函数

第 2 课时 三角函数线

7.2.2 同角三角函数关系

7.2.3 三角函数的诱导公式

第 1 课时 诱导公式（一）

第 2 课时 诱导公式（二）

02

【课中探究】采用分层式设计，通过题组、拓展形式凸显讲次重点

◆ 探究点二 利用单调性求最值

例 3 已知函数 $f(x) = \frac{2x}{x+1}, x \in (0, +\infty)$.

(1) 判断函数 $f(x)$ 的单调性，并利用定义证明；

(2) 求 $f(x)$ 在 $[3, 8]$ 上的最值.

变式 已知函数 $f(x) = \frac{x^2+1}{x}$.

(1) 判断函数 $f(x)$ 在 $[-3, -1]$ 上的单调性，并用定义法证明；

(2) 求函数 $f(x)$ 在 $[-3, -1]$ 上的最大值.

[素养小结]

函数的最值与单调性的关系

(1) 若函数 $f(x)$ 在闭区间 $[a, b]$ 上单调递减，则 $f(x)$ 在 $[a, b]$ 上的最大值为 $f(a)$ ，最小值为 $f(b)$.

(2) 若函数 $f(x)$ 在闭区间 $[a, b]$ 上单调递增，则 $f(x)$ 在 $[a, b]$ 上的最大值为 $f(b)$ ，最小值为 $f(a)$.

拓展 [2025·河北衡水枣强中学高一期中] 已知

函数 $f(x) = x^2 - mx + m, g(x) = \frac{x^2+3}{x+1} - 2,$

$m \in \mathbf{R}$.

(1) 求 $f(x)$ 的单调区间和最小值；

(2) 若对于任意 $x_0 \in [0, 1]$ ，总存在 $x_1 \in [0, 1]$ ，使得 $f(x_0) = g(x_1)$ 成立，求 m 的取值范围.

◆ 探究点三 最值在实际中的应用

例 4 某酒店去年每间客房的住宿费为 800 元，整年的入住房间数为 a . 酒店承诺，今年每间客房的住宿费可以根据不同时期进行调整，价格在 550 元/间至 750 元/间上下浮动，而游客则希望每间客房的住宿费用能下调到 50%. 经过测算，若酒店下调客房的住宿费，则新增入住房间数量和客房的实际住宿费与游客的期望价格的差成反比（比例系数为 $200a$ ），设每个房间的成本费用（包括水电费、人工费等）为 300 元.

(1) 请直接写出今年价格下调后酒店的收益 y （单位：元）关于实际住宿费 x （单位：元/间）的函数解析式；

(2) 若酒店仍希望今年的收益比上年至少增长 20%，则客房的住宿费最低应定为多少元/间？

(3) 当客房的住宿费定为多少元/间时，可以使酒店的收益达到最大？

03

本章总结提升精选典型题和高考题，提前对接高考

◆ 题型四 三角函数的图象与性质

[类型综述] (1)根据图象求解析式;(2)根据解析式求最值、单调区间、对称轴、对称中心等.

例 6 (1)[2022·新高考全国 I 卷] 记函数

$f(x) = \sin\left(\omega x + \frac{\pi}{4}\right) + b$ ($\omega > 0$) 的最小正周期为

T , 若 $\frac{2\pi}{3} < T < \pi$, 且 $y = f(x)$ 的图象关于点 $\left(\frac{3\pi}{2}, 2\right)$ 中心对称, 则 $f\left(\frac{\pi}{2}\right) =$ ()

A. 1 B. $\frac{3}{2}$

C. $\frac{5}{2}$ D. 3

例 7 (1)将正弦曲线 $y = \sin x$ 向左平移 $\frac{\pi}{6}$ 个单位

长度得到曲线 C_1 , 再将曲线 C_1 上的每一点的横

坐标变为原来的 $\frac{1}{2}$ (纵坐标不变) 得到曲线 C_2 , 最后

将曲线 C_2 上的每个点的纵坐标变为原来的 2

倍 (横坐标不变) 得到曲线 C_3 . 若曲线 C_3 恰好是

函数 $f(x)$ 的图象, 则 $f(x)$ 在区间 $\left[0, \frac{\pi}{2}\right]$ 上的取

值范围是 ()

A. $[-1, 1]$ B. $[-1, 2]$

C. $[1, 2]$ D. $[-2, 2]$

04

科学分层设置作业，注重难易比例分配，兼顾基础性和综合性应用

基础巩固

1. [2025·福建福州高一月考] 已知集合 $A = \{x | -1 < x < 2\}$, $B = \{x | 0 < x < 1\}$, 则 ()

A. $A \subseteq B$ B. $A \subseteq B$

C. $B \subseteq A$ D. $A = B$

综合提升

10. 集合 $M = \{x | x = 5k - 2, k \in \mathbb{Z}\}$, $P = \{x | x = 5n + 3, n \in \mathbb{Z}\}$, $S = \{x | x = 10m + 3, m \in \mathbb{Z}\}$ 的关系是 ()

A. $S = P = M$ B. $S = P \subseteq M$

C. $S \subseteq P = M$ D. $P = M \subseteq S$

思维探索

15. [2025·江苏南通一中高一月考] 已知集合 $U =$

$\{x | x \leq 6, x \in \mathbb{N}^*\}$, 若 $A \subseteq U$, 且同时满足: ①若

$x \in A$, 则 $2x \notin A$; ②若 $x \in \complement_U A$, 则 $2x \in \complement_U A$.

则符合条件的集合 A 的个数为 ()

A. 4 B. 8

C. 16 D. 20

16. (15 分)[2025·上海师大附中高一期末] 已知 $\mathbb{R}$ 的子集 D 为一个数集, 集合 $A = \{s^2 + 3t^2 | s, t \in D\}$.

(1) 设 $D = \{1, 3, 5\}$, 求集合 A 的非空真子集的个数;

(2) 设 $D = \mathbb{Z}$, 证明: 若 $x \in A$, 则 $7x \in A$.

05

精选试题，穿插设置滚动习题，无缝对接阶段性复习巩固

► 滚动习题 (一)

范围 1.1~1.3

(时间: 45 分钟 分值: 100 分)

一、单项选择题 (本大题共 6 小题, 每小题 5 分, 共 30 分)

1. [2025·江苏南京高一期中] 已知集合 $A = \{x | x^2 + x = 0\}$, 则 1 与集合 A 的关系为 ()

A. $1 \in A$ B. $1 \notin A$

C. $1 \subseteq A$ D. $1 \supseteq A$

二、多项选择题 (本大题共 2 小题, 每小题 6 分, 共 12 分)

7. [2025·江苏徐州三中高一调研] 下列说法正确的是 ()

A. 由 1, 2, 3 组成的集合可以表示为 $\{3, 2, 1\}$

B. $\emptyset$ 与 $\{0\}$ 是同一个集合

C. 集合 $\{x | y = x^2 - 1\}$ 与集合 $\{y | y = x^2 - 1\}$ 是同一个集合

D. 集合 $\{x | x^2 + 5x + 6 = 0\}$ 与集合 $\{-2, -3\}$ 是同一个集合

三、填空题 (本大题共 3 小题, 每小题 5 分, 共 15 分)

10. [2025·江苏靖江中学高一月考] 已知集合 $M = \{-3, -2, 0, 2, 3\}$, $N = \{x | x \geq m\}$, 若 $M \cap N = M$, 则实数 m 的最大值为 _____.

四、解答题 (本大题共 3 小题, 共 43 分)

12. (13 分)[2025·江苏扬州中学高一月考] 设集合 $A = \{x | 2x^2 + ax + 2 = 0\}$, $B = \{x | x^2 + 3x + 2a = 0\}$, 且 $A \cap B = \{2\}$.

(1) 求实数 a 的值及集合 A, B ;

(2) 设全集 $U = A \cup B$, 求 $(\complement_U A) \cup (\complement_U B)$;

(3) 写出 $(\complement_U A) \cup (\complement_U B)$ 的所有子集.

CONTENTS



目录

01 第1章 集合

PART ONE

1.1 集合的概念与表示	001
第1课时 集合的概念	001
第2课时 集合的表示	003
1.2 子集、全集、补集	005
1.3 交集、并集	007
🔗 滚动习题（一）[范围 1.1~1.3]	009

02 第2章 常用逻辑用语

PART TWO

2.1 命题、定理、定义	011
2.2 充分条件、必要条件、充要条件	013
2.3 全称量词命题与存在量词命题	015
2.3.1 全称量词命题与存在量词命题	015
2.3.2 全称量词命题与存在量词命题的否定	017
🔗 滚动习题（二）[范围 2.1~2.3]	019

03 第3章 不等式

PART THREE

3.1 不等式的基本性质	021
3.2 基本不等式 $\sqrt{ab} \leq \frac{a+b}{2} (a, b \geq 0)$	023
3.2.1 基本不等式的证明	023
3.2.2 基本不等式的应用	025
3.3 从函数观点看一元二次方程和一元二次不等式	027
3.3.1 从函数观点看一元二次方程	027
3.3.2 从函数观点看一元二次不等式	029
第1课时 三个二次关系、一元二次不等式的解法	029
第2课时 一元二次不等式的简单应用	031

微突破（一） 不等式恒成立、能成立问题 033

🔗 滚动习题（三）[范围 3.1~3.3] 034

04 第4章 指数与对数

PART FOUR

4.1 指数	036
4.1.1 根式	036
4.1.2 指数幂的拓展	038
4.2 对数	040
4.2.1 对数的概念	040
4.2.2 对数的运算性质	042
第1课时 对数的运算性质	042
第2课时 换底公式与对数的应用	044
🔗 滚动习题（四）[范围 4.1~4.2]	046

05 第5章 函数概念与性质

PART FIVE

5.1 函数的概念和图象	048
第1课时 函数的概念	048
第2课时 函数的图象	050
5.2 函数的表示方法	052
5.3 函数的单调性	054
第1课时 单调性的概念与证明	054
第2课时 函数的最大（小）值	056
5.4 函数的奇偶性	058
第1课时 奇偶性的概念	058
第2课时 奇偶性的应用	060
第3课时 函数性质的综合问题	062
微突破（二） 抽象函数的性质	064
🔗 滚动习题（五）[范围 5.1~5.4]	066

06 第6章 幂函数、指数函数和对数函数

PART SIX

6.1 幂函数	068
6.2 指数函数	070
第1课时 指数函数的概念与图象	070
第2课时 指数函数图象与性质的综合应用	072
6.3 对数函数	074
第1课时 对数函数的概念与图象	074
第2课时 对数函数图象与性质的综合应用	076
滚动习题（六） [范围 6.1~6.3]	078

07 第7章 三角函数

PART SEVEN

7.1 角与弧度	080
7.1.1 任意角	080
7.1.2 弧度制	082
7.2 三角函数概念	084
7.2.1 任意角的三角函数	084
第1课时 任意角的三角函数	084
第2课时 三角函数线	086
7.2.2 同角三角函数关系	088
7.2.3 三角函数的诱导公式	090
第1课时 诱导公式（一）	090
第2课时 诱导公式（二）	092

滚动习题（七） [范围 7.1~7.2]	094
7.3 三角函数的图象和性质	096
7.3.1 三角函数的周期性	096
7.3.2 三角函数的图象与性质	098
第1课时 正弦、余弦函数的图象	098
第2课时 正弦、余弦函数的性质	100
第3课时 正切函数的图象与性质	102
7.3.3 函数 $y = A \sin(\omega x + \varphi)$	104
第1课时 函数 $y = A \sin(\omega x + \varphi)$ 的图象	104
第2课时 函数 $y = A \sin(\omega x + \varphi)$ 的性质	107
7.4 三角函数应用	110
微突破（三） 三角函数中的 ω 的取值范围问题	113
滚动习题（八） [范围 7.3~7.4]	115

08 第8章 函数应用

PART EIGHT

8.1 二分法与求方程近似解	117
8.1.1 函数的零点	117
习题课 函数零点的综合问题	119
8.1.2 用二分法求方程的近似解	121
8.2 函数与数学模型	123
8.2.1 几个函数模型的比较	123
8.2.2 函数的实际应用	126
滚动习题（九） [范围 8.1~8.2]	129

■ 参考答案（练习册） [另附分册 P131~P194]

■ 导学案 [另附分册 P195~P400]

>> 测 评 卷

单元素养测评卷（一） [第1章]	卷 01
单元素养测评卷（二） [第2章]	卷 03
单元素养测评卷（三） [第3章]	卷 05
单元素养测评卷（四） [第4章]	卷 07
单元素养测评卷（五） [第5章]	卷 09
阶段素养测评卷 [第1章~第5章]	卷 11

单元素养测评卷（六） [第6章]	卷 13
单元素养测评卷（七） [第7章]	卷 15
单元素养测评卷（八） [第8章]	卷 17
模块素养测评卷 [第1章~第8章]	卷 19
参考答案	卷 21



第1章 集合

1.1 集合的概念与表示

第1课时 集合的概念

基础巩固

- 下列对象能构成集合的是 ()
 - 不等式 $x^2 < 0$ 的解集
 - 著名的数学家
 - 非常接近 0 的数
 - 面积非常小的三角形
- 下列关系中正确的是 ()
 - $-1 \in \mathbf{N}$
 - $(-2)^3 \in \mathbf{N}^*$
 - $-2 \in \mathbf{Z}$
 - $\sqrt{2} \notin \mathbf{R}$
- 若一个集合中的三个元素 a, b, c 是 $\triangle ABC$ 的三边长, 则此三角形一定不是 ()
 - 锐角三角形
 - 等腰三角形
 - 钝角三角形
 - 直角三角形
- [2025·江苏连云港高一月考] 若 A 中有两个元素 0, a , 且 $1 \in A$, 则实数 $a =$ ()
 - 1
 - 0
 - 1
 - 0 或 1
- 下列说法正确的是 ()
 - 小于 10 的自然数按从大到小的顺序排列和按从小到大的顺序排列得到的两个集合不同
 - 若 $A \in \mathbf{Z}$, 则 $-A \in \mathbf{Z}$
 - 由 $1, 0, 5, \frac{1}{3}, \frac{2}{3}, \frac{4}{6}, \sqrt{\frac{1}{9}}$ 组成的集合中有 7 个元素
 - 由不大于 4 的自然数组成的集合的所有元素为 1, 2, 3, 4

- 设 P, Q 是两个数集, P 中含有 0, 2 两个元素, Q 中含有 1, 2 两个元素, 定义集合 $P+Q$ 中的元素是 $a+b$, 其中 $a \in P, b \in Q$, 则 $P+Q$ 中元素的个数是 ()
 - 1
 - 2
 - 3
 - 4
- 由实数 $-a, a, |a|, \sqrt{a^2}$ 所组成的集合最多含有的元素个数为 ()
 - 1
 - 2
 - 3
 - 4
- 集合 A 中有三个元素 2, 4, 6, 若 $a \in A$, 且 $6-a \in A$, 那么 a 的值为_____.
- (13 分) 集合 A 中有三个元素 $x^2-2, 3x-4, 4x+1$, 集合 B 中有三个元素 $0, 2, a^2$.
 - 若 $2 \in A$, 求实数 x 的值;
 - 若 $a \in B$, 求实数 a 的值.

班级	
姓名	
题号	
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
11	
12	
13	
14	
15	

10. (13分) 已知集合 A 是由关于 x 的方程 $ax^2 + 2x + 1 = 0 (a \in \mathbf{R})$ 的实数根组成的集合.
- (1) 当 A 中有两个元素时, 求实数 a 的取值范围;
- (2) 当 A 中没有元素时, 求实数 a 的取值范围;
- (3) 当 A 中有且仅有一个元素时, 求实数 a 的值, 并求出集合 A 中的元素.

13. [2025·江苏镇江高一期中] 已知集合 A 满足条件: 若 $a \in A$, 且 $a \in \mathbf{R}$, 则 $\frac{1+a}{1-a} \in A$. 则集合 A 中所有元素的乘积的值为 ()
- A. 1 B. -1
- C. ± 1 D. 与 a 的取值有关
14. 若集合 A 是不等式 $x - a > 0$ 的解集, 且 $2 \notin A$, 则实数 a 的取值范围是_____.

思维探索

15. 非空数集 A 具有下列性质: (1) 若 $x, y \in A$, 则 $\frac{x}{y} \in A$; (2) 若 $x, y \in A$, 则 $x + y \in A$. 下列说法正确的是_____. (填序号)
- ① $-1 \notin A$; ② $\frac{2023}{2024} \in A$; ③ 若 $x, y \in A$, 则 $xy \in A$; ④ 若 $x, y \in A$, 则 $x - y \notin A$.
16. (15分) [2025·上海大学附属嘉定高级中学高一月考] 已知集合 M 满足: ① $0 \in M, 1 \in M$; ② 若 $x, y \in M$, 则 $x - y \in M$; ③ 若 $x \in M$ 且 $x \neq 0$, 则 $\frac{1}{x} \in M$.
- (1) 判断 $\frac{1}{2} \in M$ 是否正确, 并说明理由;
- (2) 证明: 若 $x, y \in M$, 则 $x + y \in M$;
- (3) 证明: 若 $x \in M, x \neq 0$ 且 $x \neq 1$, 则 $x^2 \in M$.

综合提升

11. 已知 x, y 为非零实数, 代数式 $\frac{x}{|x|} + \frac{y}{|y|} + \frac{|xy|}{xy}$ 的值所组成的集合是 M , 则下列判断正确的是 ()
- A. $0 \in M$ B. $-1 \in M$
- C. $2 \in M$ D. $1 \in M$
12. 下列说法中正确的个数是 ()
- ① 集合 $\mathbf{N}$ 中的最小数为 1;
- ② 若 $a \in \mathbf{N}$, 则 $-a \notin \mathbf{N}$;
- ③ 若 $a \in \mathbf{N}, b \in \mathbf{N}$, 则 $a + b$ 的最小值为 2;
- ④ 所有小的正数组成一个集合;
- ⑤ $\pi \in \mathbf{Q}$; ⑥ $0 \notin \mathbf{N}$; ⑦ $-3 \in \mathbf{Z}$; ⑧ $\sqrt{5} \in \mathbf{R}$.
- A. 0 B. 1
- C. 2 D. 3

第2课时 集合的表示

基础巩固

- 设集合 $M = \{1, 2, 3\}$, 则下列结论正确是 ()
 A. $1 \notin M$ B. $2 \in M$
 C. $3 \notin M$ D. $\{3\} = M$
- [2025 · 江苏连云港高一期中] 已知集合 $M = \{x | -2 < x \leq 1, x \in \mathbf{Z}\}$, 则 M 中元素的个数为 ()
 A. 4 B. 3
 C. 7 D. 8
- [2025 · 吉林长春师大附中高一月考] 集合 $M = \{(x, y) | xy > 0, x \in \mathbf{R}, y \in \mathbf{R}\}$ 表示平面直角坐标系中 ()
 A. 第一象限内的点集
 B. 第三象限内的点集
 C. 第一、三象限内的点集
 D. 第二、四象限内的点集
- [2025 · 江苏南通高一期末] 已知集合 $M = \{1, 2m+1\}$, $N = \{-1, m^2\}$, 且 $M = N$, 则实数 $m =$ ()
 A. -1 B. 1
 C. ± 1 D. 0
- [2025 · 江苏盐城高一期末] 已知集合 $A = \left\{x \mid \frac{3}{x-1} \in \mathbf{Z}, x \in \mathbf{N}\right\}$, 则用列举法表示 A 为 ()
 A. $A = \{-2, 0, 1, 2, 4\}$
 B. $A = \{-2, 0, 2, 4\}$
 C. $A = \{0, 2, 4\}$
 D. $A = \{2, 4\}$
- (多选题) 下列各组中 M, P 表示不同集合的是 ()
 A. $M = \{3, -1\}, P = \{(3, -1)\}$
 B. $M = \{(3, 1)\}, P = \{(1, 3)\}$
 C. $M = \{y | y = x^2 + 1, x \in \mathbf{R}\}, P = \{x | x = t^2 + 1, t \in \mathbf{R}\}$
 D. $M = \{y | y = x^2 - 1, x \in \mathbf{R}\}, P = \{(x, y) | y = x^2 - 1, x \in \mathbf{R}\}$
- 已知集合 $A = \{x | ax^2 - 3x + 2 = 0, a \in \mathbf{R}, x \in \mathbf{R}\}$, 若 A 中元素至多有 1 个, 则 a 的取值范围是 _____.
- [2025 · 江苏南通海安高级中学高一月考] 已知集合 $A = \{2, a^2 - 1, a^2 - a\}$, $B = \{0, a^2 - a - 3\}$, $a \in \mathbf{R}$, 且 $3 \in A$, 则集合 $B =$ _____.
- (13 分)[2025 · 江苏连云港新海高级高中学期中] 选择适当的方法表示下列集合:
 (1) 由不超过 5 的所有自然数组成的集合 A ;
 (2) 不等式 $3x + 2 > 5$ 的解集 B ;
 (3) 平面直角坐标系中第二象限的点组成的集合 C ;
 (4) 二次函数 $y = x^2 - 2x + 3$ 的图象上所有的点组成的集合 D ;
 (5) 方程 $\sqrt{2x+1} + |y-2| = 0$ 的解组成的集合.

10. (13 分)[2025 · 上海华东师大附中高一期末]
 设集合 $A = \{x | x = m^2 - n^2, m \in \mathbf{Z}, n \in \mathbf{Z}\}$.
 (1) 求证: 所有奇数都是集合 A 中的元素;
 (2) 证明: 10 不是集合 A 中的元素.

11. 已知集合 $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$, 集合 $B = \{(x, y) | x \in A, y \in A, x - y \in A\}$, 则 B 中所含元素的个数为 ()

12. (多选题)[2025·重庆南开中学高一期中] 已知集合 $A = \{x | x = 3m + 1, m \in \mathbf{Z}\}$, $B = \{x | x = 3k - 1, k \in \mathbf{Z}\}$, 且 $a, b \in A, c \in B$, 则 ()

13. 已知集合 $\{1, a, b\} = \{a^2, a, 0\}$, 则 $a^{2024} + b^{2025} =$ _____.

14. [2025·福建漳州南靖中学高一月考] 若集合 $A = \{x | 1-a \leq x \leq 1+a, a \in \mathbf{R}\}$ 中至少有 2 个整数元素, 则实数 a 的取值范围为 _____.

15. (多选题) [2024 · 江苏南京外国语学校月考]
设非空集合 $S = \{x \mid m \leq x \leq l\}$ 满足: 当 $x \in S$ 时, 有 $x^2 \in S$, 则下列结论正确的有 ()

- A. 若 $m=1$, 则 $S=\{1\}$
 B. m 的取值范围为 $-1 \leq m \leq 1$
 C. 若 $l=\frac{1}{2}$, 则 $-\frac{\sqrt{2}}{2} \leq m \leq 0$
 D. $m+l \geq -\frac{1}{4}$

16. 已知集合 $A = \{0, 2\}$, $B = \{x \mid (ax - 1)(x - 1)(x^2 - ax + 1) = 0\}$, 用符号 $\overline{A}$ 表示非空集合 A 中元素的个数, 定义 $A \ast B = \begin{cases} \overline{A} - \overline{B}, \overline{A} > \overline{B}, \\ \overline{B} - \overline{A}, \overline{A} < \overline{B}, \end{cases}$ 若 $A \ast B = 1$, 则实数 a 的所有可能取值构成的集合 $P =$. (请用列举法表示)

1.2 子集、全集、补集

基础巩固

- [2025·福建福州高一月考] 已知集合 $A = \{x | -1 < x < 2\}$, $B = \{x | 0 < x < 1\}$, 则 ()
A. $A \in B$ B. $A \subseteq B$
C. $B \subseteq A$ D. $A = B$
- [2025·江苏无锡高一期末] 已知全集 $U = \mathbf{R}$, $A = \{x | -2 < x \leq 3\}$, 则 $\complement_U A =$ ()
A. $\{x | x \leq -2\}$
B. $\{x | x \leq -2 \text{ 或 } x > 3\}$
C. $\{x | x \geq 3\}$
D. $\{x | x \leq -2 \text{ 或 } x \geq 3\}$
- 已知集合 $A = \{x | -1 < x < 3, x \in \mathbf{N}\}$, 则 A 的子集个数为 ()
A. 3 B. 4
C. 8 D. 16
- [2025·江苏靖江中学高一期中] 给出下列关系: ① $0 \in \{0\}$, ② $\emptyset \subseteq \{0\}$, ③ $\{0, 1\} \subseteq \{(0, 1)\}$, ④ $\{(a, b)\} = \{(b, a)\}$, 其中正确关系的个数为 ()
A. 1 B. 2
C. 3 D. 4
- 已知集合 $A = \{x | x \text{ 是菱形}\}$, $B = \{x | x \text{ 是正方形}\}$, $C = \{x | x \text{ 是平行四边形}\}$, 那么 A, B, C 之间的关系是 ()
A. $A \subseteq B \subseteq C$ B. $B \subsetneq A \subsetneq C$
C. $A \subsetneq B \subseteq C$ D. $A = B \subseteq C$
- (多选题) [2025·江苏连云港新海高级中学期中] 已知集合 $A = \{1, 2\}$, $B = \{x | ax + 1 = 0\}$, 若 $B \subseteq A$, 则实数 a 的可能取值为 ()
A. $-\frac{1}{2}$ B. -1
C. 1 D. 0
- 已知全集 $U = \{1, 2, 3, 4, 5\}$, $A = \{2, m\}$, 且 $\complement_U A = \{1, 3, 5\}$, 则 $m =$ _____.
- [2025·江苏泰州中学高一月考] 已知 $A = \{1, 2\}$, $B = \{1, 2, 6, 7, 8\}$, 且 $A \subsetneq C \subseteq B$, 则满足要求的集合 C 的个数为 _____.

- (13分) 设 m 为实数, 全集 $U = \mathbf{R}$, $A = \{x | x < 1\}$, $B = \{x | x > m\}$.

- (1) 若 $\complement_U A \subsetneq B$, 借助数轴求实数 m 的取值范围;
- (2) 若 $\complement_U A \supsetneq B$, 借助数轴求实数 m 的取值范围.

综合提升

- 集合 $M = \{x | x = 5k - 2, k \in \mathbf{Z}\}$, $P = \{x | x = 5n + 3, n \in \mathbf{Z}\}$, $S = \{x | x = 10m + 3, m \in \mathbf{Z}\}$ 的关系是 ()
A. $S = P = M$ B. $S = P \subseteq M$
C. $S \subseteq P = M$ D. $P = M \subseteq S$
- [2025·江苏南京一中高一期中] 设 $m \in \mathbf{N}^*$, $m \geq 3$, $n \in \mathbf{N}^*$, $n \geq 3$, 则满足 $\{a_1, a_2, \dots, a_m\} \subseteq A \subsetneq \{a_1, a_2, \dots, a_m, b_1, b_2, \dots, b_n\}$ 的集合 A 的个数为 ()
A. 2^m B. $2^m - 1$
C. 2^n D. $2^n - 1$

班级	
姓名	
题号	
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
10	
11	
12	
13	
15	

12. (多选题)若集合 $A = \{x | (k+2)x^2 + 2kx + 1 = 0\}$ 有且仅有 2 个子集,则实数 k 的值可以是 ()

- A. -2 B. -1
C. 2 D. 1

13. [2025 · 江苏常州北郊高级中学高一月考] 已知集合 $A = \{x | x^2 - 5x + 6 = 0\}$, $B = \{x | x^2 - 5x + a = 0\}$, 且 $B \subseteq A$, 则实数 a 的取值范围为 _____.

14. (15 分)已知集合 $M = \{x | -1 \leq x \leq 4\}$.
(1)若 $N_1 = \{x | m \leq x \leq 2m - 2\}$, $N_1 \subseteq M$, 求实数 m 的取值范围;
(2)若 $N_2 = \{x | m - 6 \leq x \leq 2m - 1\}$, $M \subseteq N_2$, 求实数 m 的取值范围.

思维探索

15. [2025 · 江苏南通一中高一月考] 已知集合 $U = \{x | x \leq 6, x \in \mathbf{N}^*\}$, 若 $A \subseteq U$, 且同时满足: ①若 $x \in A$, 则 $2x \notin A$; ②若 $x \in \complement_U A$, 则 $2x \notin \complement_U A$. 则符合条件的集合 A 的个数为 ()

- A. 4 B. 8
C. 16 D. 20

16. (15 分)[2025 · 上海师大附中高一期末] 已知 $\mathbf{R}$ 的子集 D 为一个数集, 集合 $A = \{s^2 + 3t^2 | s, t \in D\}$.

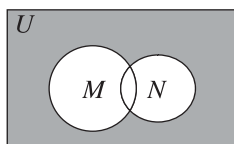
- (1)设 $D = \{1, 3, 5\}$, 求集合 A 的非空真子集的个数;
(2)设 $D = \mathbf{Z}$, 证明: 若 $x \in A$, 则 $7x \in A$.



1.3 交集、并集

基础巩固

- [2025·江苏扬州中学高一月考] 设集合 $A = \{-1, 0\}$, $B = \{x | -2 < x < 0\}$, 则 $A \cap B =$ ()
A. $\{-1\}$
B. $\{-1, 0\}$
C. $\{x | -2 < x < 0\}$
D. $\{x | -2 < x \leq 0\}$
- 已知集合 $A = \{x | 1 \leq x \leq 4\}$, $B = \{x | 2 < x < 5\}$, 则 $A \cup B =$ ()
A. $\{x | 2 < x \leq 4\}$ B. $\{x | 2 \leq x \leq 4\}$
C. $\{x | 1 \leq x < 5\}$ D. $\{x | 1 < x < 5\}$
- [2025·北京师大附中高一月考] 已知全集 $U = \mathbf{R}$, 集合 $M = \{x | x > 2\}$, $N = \{x | 1 < x < 3\}$, 那么下面的 Venn 图中阴影部分所表示的集合为 ()



- $\{x | x > 2\}$ B. $\{x | x \leq 2\}$
C. $\{x | x > 1\}$ D. $\{x | x \leq 1\}$
- [2025·广东珠海一中高一期中] 已知集合 A 满足 $\{0, 1\} \cup A = \{0, 1, 2, 3\}$, 则集合 A 的个数为 ()
A. 1 B. 2
C. 3 D. 4
 - [2025·江苏连云港高级中学高一月考] 设集合 $A = \{1, 3\}$, $B = \{x | x^2 - 3x + m = 0\}$, 若 $A \cap B = \{1\}$, 则集合 $B =$ ()
A. $\{1, -2\}$ B. $\{1, 2\}$
C. $\{1, 0\}$ D. $\{1, 5\}$
 - 设集合 $A = \{x | -1 \leq x < 2\}$, $B = \{x | x < a\}$, 若 $A \cap B \neq \emptyset$, 则实数 a 的取值范围是 ()
A. $a < 2$ B. $a > -2$
C. $a > -1$ D. $-1 < a \leq 2$
 - 已知集合 A, B 各含 10 个元素, $A \cap B$ 含 5 个元素, 则 $A \cup B$ 含有 _____ 个元素.
 - [2025·扬州中学高一月考] 设集合 $A = \{x | 1 < x < 3\}$, $B = \{x | x < a\}$, 若 $A \cap B = A$, 则实数 a 的取值范围是 _____.

- (13 分) 设集合 $U = \{x | x \leq 5\}$, $A = \{x | 1 \leq x \leq 2\}$, $B = \{x | -1 \leq x \leq 4\}$.
求: (1) $A \cap B$;
(2) $\complement_U(A \cup B)$;
(3) $(\complement_U A) \cap (\complement_U B)$.

综合提升

- 已知集合 $A = \{x | x^2 - a^2x + a^2 - 1 = 0\}$, $B = \{x | |x - 1| = 0\}$, 且 $A \cap B = A \cup B$, 若实数 a 的取值集合为 M , 则下列结论错误的是 ()
A. $-\sqrt{2} \in M$ B. $\sqrt{2} \notin M$
C. $\emptyset \subseteq M$ D. $0 \notin M$
- [2025·重庆巴蜀中学月考] 甲、乙、丙、丁四名游客到杭州旅游, 他们都只去了西湖、西溪湿地、宋城及雷峰塔四个景点中的某两个, 已知甲去了西湖, 乙与甲没有去过相同的景点, 丙与甲恰好去过一个相同景点, 丁与丙也没有去过相同的景点, 则四人中去过西湖的人数是 ()
A. 1 B. 2
C. 3 D. 4

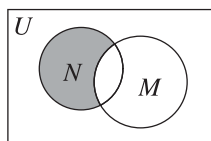
► 滚动习题 (一)

范围 1.1~1.3

(时间:45 分钟 分值:100 分)

一、单项选择题(本大题共 6 小题,每小题 5 分,共 30 分)

- [2025·江苏南京高一期中] 已知集合 $A = \{x | x^2 + x = 0\}$, 则 1 与集合 A 的关系为 ()
A. $1 \in A$ B. $1 \notin A$
C. $1 \subseteq A$ D. $1 \subsetneq A$
- 已知集合 $A = \{x | x^2 + 1 < 5, x \in \mathbf{Z}\}$, $B = \{-1, 1, 3\}$, 则 $A \cup B$ 中元素的个数为 ()
A. 3 B. 4
C. 5 D. 6
- [2025·广东东莞中学高一月考] 设全集 U 是实数集, $M = \{x | -2 < x < 2\}$, $N = \{x | 1 < x < 3\}$, 则图中阴影部分所表示的集合是 ()



- $\{x | -2 \leq x < 1\}$
 - $\{x | 2 \leq x < 3\}$
 - $\{x | -2 < x < 2\}$
 - $\{x | 1 < x \leq 2\}$
- 设全集 $U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$, A, B 是 U 的两个子集, 集合 $A = \{1, 2, 3, 5\}$, 则满足 $A \cap B = \{1, 2\}$ 的集合 B 共有 ()
A. 4 个 B. 8 个
C. 6 个 D. 2 个
 - [2025·江苏东台中学高一月考] 已知全集 $U = \{x | 1 \leq x \leq 5\}$, $A = \{x | 1 \leq x < a\}$, 若 $\complement_U A = \{x | 2 \leq x \leq 5\}$, 则实数 $a =$ ()
A. 1 B. 2
C. 3 D. 4
 - [2024·天津河西高一期中] 已知集合 $A = \{2, -2\}$, $B = \{x | x^2 - ax + 4 = 0\}$, 若 $A \cup B = A$, 则实数 a 的取值组成的集合为 ()
A. $\{a | -4 < a < 4\}$
B. $\{a | -2 < a < 2\}$
C. $\{-4, 4\}$
D. $\{a | -4 \leq a \leq 4\}$

二、多项选择题(本大题共 2 小题,每小题 6 分,共 12 分)

- [2025·江苏徐州三中高一调研] 下列说法正确的是 ()
A. 由 1, 2, 3 组成的集合可以表示为 $\{3, 2, 1\}$
B. $\emptyset$ 与 $\{0\}$ 是同一个集合
C. 集合 $\{x | y = x^2 - 1\}$ 与集合 $\{y | y = x^2 - 1\}$ 是同一个集合
D. 集合 $\{x | x^2 + 5x + 6 = 0\}$ 与集合 $\{-2, -3\}$ 是同一个集合
- [2025·江苏苏州高一期中] 设全集 $U = \{-1, 0, 1, 2, 3, 4\}$, 集合 $A = \{0, 1, 2\}$, $B = \{2, 4\}$, $C = \{-1, 3\}$, 则下列结论正确的是 ()
A. 集合 A 真子集的个数是 7
B. $A \cup B = \{0, 1, 2, 4\}$
C. $(\complement_U A) \cap (\complement_U C) = \emptyset$
D. $B \subseteq \complement_U C$

三、填空题(本大题共 3 小题,每小题 5 分,共 15 分)

- [2025·上海实验中学高一期中] 已知集合 A 满足: 若 $n \in A$ 且 $n \in \mathbf{Z}$, 则 $\frac{1}{n} \in A$. 小张同学迅速得出以下 3 个结论: ① $0 \notin A$; ② 集合 A 不可能是单元素集; ③ 当 n 取遍可以取的所有数时, 集合元素的个数一定是偶数, 其中正确结论的序号为 _____.
- [2025·江苏靖江中学高一月考] 已知集合 $M = \{-3, -2, 0, 2, 3\}$, $N = \{x | x \geq m\}$, 若 $M \cap N = M$, 则实数 m 的最大值为 _____.
- [2025·陕西西安黄河中学高一月考] 学校统计某班 30 名学生参加音乐、科学、体育 3 个兴趣小组的情况, 已知每人至少参加了 1 个兴趣小组, 其中参加音乐、科学、体育小组的人数分别为 19, 19, 18, 只同时参加了音乐和科学小组的人数为 4, 只同时参加了音乐和体育小组的人数为 2, 只同时参加了科学和体育小组的人数为 4, 则同时参加了 3 个小组的人数为 _____.

班级	
姓名	
答题区	题号
	1
	2
	3
	4
	5
	6
	7
	8
	9
	10
11	

四、解答题(本大题共 3 小题,共 43 分)

12. (13 分)[2025·江苏扬州中学高一月考] 设集合 $A=\{x|2x^2+ax+2=0\}$, $B=\{x|x^2+3x+2a=0\}$, 且 $A\cap B=\{2\}$.
- (1)求实数 a 的值及集合 A, B ;
 - (2)设全集 $U=A\cup B$, 求 $(\complement_U A)\cup(\complement_U B)$;
 - (3)写出 $(\complement_U A)\cup(\complement_U B)$ 的所有子集.

13. (15 分)[2025·湖南长沙长郡中学高一月考] 已知集合 $A=\{x|m-1\leq x\leq 2m-1\}$, 集合 $B=\{x|-3<x<2\}$.
- (1)若 $m=2$, 求 $A\cup B$;
 - (2)若 $A\subseteq B$, 求实数 m 的取值范围.

14. (15 分)[2025·辽宁沈阳实验中学高一月考] 已知集合 $A=\{x|x^2+2x-3=0\}$, $B=\{x|ax-1=0\}$, 非空集合 $C=\{x|x^2-ax+b=0\}$.
- (1)若 $B=C$, 求实数 a, b 的值.
 - (2)是否存在实数 a, b , 使得 $A\cap C=B$? 若存在, 求出 a, b 之间的关系, 若不存在, 说明理由.