



浙江省

QUANPIN XUEYESHUIPING KAOSHIPINGGUJUAN

全品学业水平 考试评估卷

主编 肖德好

数学

【知识清单】

天津出版传媒集团

天津人民出版社

· 本书适用于2025年浙江省普通高中学业水平考试复习备考



分册1 · 知识清单



分册2 · 课时通关



分册3 · 备考大卷

标准：本书依据最新浙江省普通高中学业水平考试真题编写。严格落实三大备考标准：一是符合标准要求的内容范围；二是落实考点的层次要求，做到主次有别；三是关注浙江学业水平考试的命题特点，包括知识点分布、考查方式、难易层度等。做到命题背景、问题层度、考查考点与能力、学科素养多维度的合理体现。

结构：学考过关不难，冲A不易。学考真题题量大、陷阱多、试题具有一定区分度。本书含三个分册，助力考生实现冲A目标。分册1、2：依据标准，覆盖内容全面、易错针对性点拨、突出学业质量水平等级要求，夯实到位。分册3：“单元卷 / 阶段卷 / 专题卷”固根基，“仿真卷”知动态。各学校也可以根据备考时间与备考目标的不同，自由选择组合各单本。

选题：浙江自主命制学考真题，试题特色鲜明，难点明确。本书精选最新的浙江各地区、名校的学考模拟试题及浙江典型题，打造真真正正的浙江专版学考备考资料。

难度：本书严格控制难度，保证全书难度符合浙江学考要求，严格落实不同层次考点选题难度的差异性。

全心全意 品质为真

• 第一单元 必备知识

第 1 讲	集合	知 001
第 2 讲	常用逻辑用语	知 002
第 3 讲	不等式的性质、基本不等式	知 003
第 4 讲	二次函数与一元二次方程、不等式	知 004

• 第二单元 函数

第 5 讲	函数的概念与性质	知 006
第 6 讲	幂函数、指数函数、对数函数	知 009
第 7 讲	抽象函数	知 012
第 8 讲	函数的零点	知 013
第 9 讲	函数与数学模型	知 015

• 第三单元 三角函数、三角恒等变换与解三角形

第 10 讲	任意角的三角函数与诱导公式	知 016
第 11 讲	三角恒等变换	知 018
第 12 讲	三角函数的图象和性质	知 019
第 13 讲	余弦定理和正弦定理	知 021

• 第四单元 平面向量、复数、立体几何

第 14 讲	平面向量的基本概念、线性运算及坐标表示	知 023
第 15 讲	平面向量的数量积	知 025
第 16 讲	复数	知 026
第 17 讲	空间几何体	知 027
第 18 讲	空间点、直线、平面之间的位置关系	知 029
第 19 讲	空间直线、平面的平行与垂直	知 030

• 第五单元 统计与概率

第 20 讲	统计	知 033
第 21 讲	概率	知 035

参考答案	知 037
------	-------

第一单元 必备知识

第1讲 集合

考点1 集合的概念

◆◆ 知识聚焦

- 集合的概念:一般地,我们把研究对象统称为元素,把一些元素组成的总体叫作_____.
集合中元素的性质:_____,无序性、_____.
- 元素与集合的关系:①属于,记为_____;
②不属于,记为_____.
- 常用数集的记法:自然数集_____,正整数集_____,整数集_____,有理数集_____,实数集_____,复数集 $\mathbb{C}$.

例1 (1)下列说法正确的是 ()

- A. $\sqrt{2} \in \mathbb{N}$ B. $-1 \in \mathbb{N}$
C. $\frac{1}{2} \in \mathbb{N}$ D. $9 \in \mathbb{N}$

(2)(多选题)下列各组对象能构成集合的有 ()

- A. 浙江大学2024级大一新生
B. 我国第一位获得奥运会金牌的运动员
C. 体型庞大的海洋生物
D. 唐宋八大家

(3)若 $x \in \{1, 2, x^2\}$, 则 x 的值为 ()

- A. 0 或 2 B. 0 或 1
C. 1 或 2 D. 0 或 1 或 2

考点2 集合间的基本关系

◆◆ 知识聚焦

- 集合间的关系与运算

$$A \cup B = A \Leftrightarrow \underline{\hspace{2cm}} \subseteq A; A \cap B = B \Leftrightarrow B \underline{\hspace{2cm}} A.$$

- 子集、真子集个数计算公式

对于含有 n 个元素的有限集合 M , 其子集、真子集、非空子集、非空真子集的个数依次为_____.

规定:空集是任何集合的子集.

例2 (1)(多选题)以下四个选项表述正确的有 ()

- A. $0 \in \emptyset$
B. $\emptyset \subseteq \{0\}$
C. $\{a, b\} \subseteq \{b, a\}$
D. $\emptyset \in \{0\}$

(2)[2025·浙江余姚中学高一月考] 已知集合 M 满足 $\{1, 2\} \subseteq M \subseteq \{1, 2, 3, 4, 5\}$, 那么这样的集合 M 的个数为 ()

- A. 6 B. 7
C. 8 D. 9

(3)设集合 $A = \{x | 2 \leq x \leq 4\}$, $B = \{x | 2a \leq x \leq a + 3\}$, 若集合 B 真包含于集合 A , 则实数 a 的取值范围是 ()

- A. $[1, 3]$ B. $(3, +\infty) \cup \{1\}$
C. $\{1\}$ D. $(3, +\infty)$

[要点总结] (1)集合 A, B 满足 $A \subseteq B$ 时, 不要忽略集合 A 为空集的情况;

(2)根据集合间的关系求参数时, 可以用数轴将相应集合表示出来, 进而转化为研究区间端点间的关系, 得出参数所满足的条件.

考点3 集合的基本运算

◆◆ 知识聚焦

- 集合的基本运算主要结合一元二次不等式、对数不等式等内容, 考查集合的交集、并集、补集.

- 集合运算中的常用方法

若已知的集合是不等式的解集, 则用数轴求解; 若已知的集合是点集, 则数形结合求解; 若已知的集合是抽象集合, 则用 Venn 图求解.

例 3 (1)[2024·温州学考模拟] 已知集合 $A = \{x \in \mathbb{N}^* | 0 \leq x \leq 3\}$, $B = \{0, 1, 2\}$, 则 $A \cap B =$ ()

- A. $\{1\}$ B. $\{0, 1\}$
C. $\{1, 2\}$ D. $\{0, 1, 2\}$

(2)(多选题) 已知全集 $U = \{0, 1, 2, 3, 4\}$, 集合 $M = \{2, 3, 4\}$, $N = \{0, 1, 4\}$, 则下列结论正确的是 ()

- A. $M \cup N = \{0, 1, 2, 3, 4\}$
B. $(\complement_U M) \cap N = \{0, 1\}$

- C. $\complement_U N = \{1, 2, 3\}$
D. $M \cap N = \{0, 4\}$

(3) 已知集合 $A = \{1, 2\}$, 集合 $B = \{2, 3\}$, 则 $A \cap B =$ _____, $A \cup B =$ _____.

[要点总结] 集合运算问题的常见类型及解题策略:

- (1) 离散型数集或抽象集合间的运算常借助图示法求解;
(2) 连续型数集的运算常借助数轴求解.

第 2 讲 常用逻辑用语

考点 1 充分条件和必要条件的判定

◆◆ 知识聚焦

充分条件、必要条件与充要条件的概念

- (1) 如果 $p \Rightarrow q$, 那么 p 是 q 的 _____ 条件;
(2) 如果 $q \Rightarrow p$, 那么 p 是 q 的 _____ 条件;
(3) 如果既有 $p \Rightarrow q$, 又有 $q \Rightarrow p$, 记作 $p \Leftrightarrow q$, 那么 p 是 q 的 _____ 条件, 简称 _____ 条件.

例 1 (1)[2022·浙江 7 月学考] 设 a, b 是实数, 则“ $|a| > b$ ”是“ $a > |b|$ ”的 ()

- A. 充分不必要条件
B. 必要不充分条件
C. 充要条件
D. 既不充分也不必要条件

(2)[2024·浙江镇海中学学考模拟] 已知向量 $\mathbf{a} = (-2, m)$, $\mathbf{b} = (1, 1+m)$, 则“ $\mathbf{a} \perp \mathbf{b}$ ”是“ $m=1$ ”的 ()

- A. 充分不必要条件
B. 必要不充分条件
C. 充要条件
D. 既不充分也不必要条件

[要点总结] 充分条件与必要条件的三种判定方法:

- (1) 定义法;
(2) 集合法;
(3) 等价法.

考点 2 充分条件和必要条件的应用

例 2 (1) 设 m, n 是两条不同的直线, α, β 是两个不同的平面, 则“ $m \perp n$ ”的一个充分不必要条件是 ()

- A. $m \perp \alpha, n // \beta, \alpha \perp \beta$
B. $m \perp \alpha, n \perp \beta, \alpha // \beta$
C. $m \subset \alpha, n // \beta, \alpha \perp \beta$
D. $m \subset \alpha, n \perp \beta, \alpha // \beta$

(2) 已知 $p: -1 < x < 3$, $q: -1 < x < m+2$, 若 p 是 q 的充分不必要条件, 则实数 m 的取值范围是 _____.

[要点总结] (1) 充分条件和必要条件的判定可用集合的观点来考虑.

(2) 解决较复杂的问题应立足充分、必要条件的定义.

考点 3 全称量词与存在量词

◆◆ 知识聚焦

全称量词命题、存在量词命题及其否定

- 全称量词命题: $\forall x \in M, p(x)$, 它的否定为存在量词命题: _____.
- 存在量词命题: $\exists x \in M, p(x)$, 它的否定为全称量词命题: _____.

例 3 (1) 已知命题 $p: \forall \alpha \in \mathbf{R}, \sin\left(\frac{\pi}{3} + \alpha\right) = \cos\left(\frac{\pi}{6} - \alpha\right)$, 则 $\neg p$ 为 ()

A. $\exists \alpha \in \mathbf{R}, \sin\left(\frac{\pi}{3} + \alpha\right) \neq \cos\left(\frac{\pi}{6} - \alpha\right)$

B. $\forall \alpha \in \mathbf{R}, \sin\left(\frac{\pi}{3} + \alpha\right) \neq \cos\left(\frac{\pi}{6} - \alpha\right)$

C. $\forall \alpha \notin \mathbf{R}, \sin\left(\frac{\pi}{3} + \alpha\right) = \cos\left(\frac{\pi}{6} - \alpha\right)$

D. $\exists \alpha \notin \mathbf{R}, \sin\left(\frac{\pi}{3} + \alpha\right) = \cos\left(\frac{\pi}{6} - \alpha\right)$

(2) (多选题) 下列命题的否定为假命题的是 ()

A. 命题“ $\forall x \in (1, 3), x^2 - 4x + 3 > 0$ ”

B. 命题“ $\forall a, b \in \mathbf{R}, a^2 - ab + b^2 \geq 0$ ”

C. 命题“ $\exists x \in \mathbf{Q}, x^2 = 3$ ”

D. 命题“ $\exists x \in \mathbf{N}, x^2 < 1$ ”

(3) [2024 · 宁波金兰组织高一期中] 若“ $\exists x \in (0, +\infty), \lambda x > 2x^2 + 1$ ”是假命题, 则实数 λ 的取值范围是 _____.

[要点总结] (1) 全称量词命题与存在量词命题的否定:

① 改写量词;

② 对原命题的结论进行否定.

(2) 含量词的命题的真假的判断方法: 要判定全称量词命题 $p(x)$ 是假命题, 只要能找到一个数, 使得 $p(x)$ 不成立即可; 要判定存在量词命题 $p(x)$ 是真命题, 只要找到一个数, 使得 $p(x)$ 成立即可.

第 3 讲 不等式的性质、基本不等式

考点 1 不等式的性质及应用

◆◆ 知识聚焦

不等式的性质

(1) 对称性: $a > b \Leftrightarrow b < a$.

(2) 传递性: $a > b, b > c \Rightarrow a$ _____ c .

(3) 可加性: $a > b \Leftrightarrow a + c$ _____ $b + c$; $a > b, c > d \Rightarrow a + c$ _____ $b + d$.

(4) 可乘性: $a > b, c > 0 \Rightarrow ac$ _____ bc ; $a > b, c < 0 \Rightarrow ac$ _____ bc ; $a > b > 0, c > d > 0 \Rightarrow ac$ _____ bd .

(5) 可乘方: $a > b > 0 \Rightarrow a^n$ _____ b^n ($n \in \mathbf{N}, n \geq 2$).

例 1 (1) [2025 · 浙江四校高一联考] 已知 $a + b > 0, a < 0$, 那么 $a, b, -a, -b$ 的大小关系是 ()

A. $b > -a > a > -b$

B. $a > -b > -a > b$

C. $b > -a > -b > a$

D. $a > b > -a > -b$

(2) (多选题) [2024 · 温州学考模拟] 已知非零实数 a, b 满足 $a > b$, 则 ()

A. $a + c^2 > b + c^2$

B. $|a| > b$

C. $2^a > 2^{|b|}$

D. $a - \frac{1}{a} > b - \frac{1}{b}$

[要点总结] 比较大小的方法:

(1) 作差或者作商法;

(2) 应用不等式的性质或函数性质;

(3) 特殊值法.

考点 2 基本不等式

◆◆ 知识聚焦

1. 基本不等式: $\frac{a+b}{2} \geq \sqrt{ab}$ ($a > 0, b > 0$), 当且仅当 _____ 时, 等号成立.

2. 基本不等式的变形:

(1) $a^2 + b^2 \geq 2ab$ ($a, b \in \mathbf{R}$), 当且仅当 $a = b$ 时, 等号成立;

(2) $\left(\frac{a+b}{2}\right)^2 \geq ab$ ($a, b \in \mathbf{R}$), 当且仅当 $a = b$ 时, 等号成立.

3. 利用基本不等式求最值

已知 $x > 0, y > 0, x + y = P, xy = S$. 有下列结论:

(1) 如果 S 是定值, 那么当且仅当 _____ 时, $x + y$ 有最小值 _____.

(2) 如果 P 是定值, 那么当且仅当 _____ 时, xy 有最大值 _____.

(3) 利用基本不等式求最值的三个前提条件是“_____、_____、_____”.

例 2 (1) (多选题) 已知正数 a, b 满足 $a + 2b = 1$, 则 _____ ()

A. ab 有最大值 $\frac{1}{8}$

B. $\frac{1}{a} + \frac{2}{b}$ 有最小值 8

C. $\frac{1}{b} + \frac{b}{a}$ 有最小值 4

D. $a^2 + b^2$ 有最小值 $\frac{1}{5}$

(2) [2022 · 浙江 7 月学考] 已知实数 $x > 0, y > 0$, 则 $\frac{2x}{x+y} + \frac{y}{x}$ 的最小值是 _____.

[要点总结] 在利用基本不等式求最值时, 要特别注意“拆、拼、凑”等技巧, 满足基本不等式中“正”“定”“等”的条件.

考点 3 基本不等式的实际应用

例 3 建造一个容积为 8 立方米, 高度为 2 米的长方体无盖水池, 如果池底和池壁的造价分别为每平方米 120 元和 80 元, 那么最低总造价为 _____ ()

A. 1680 元

B. 1760 元

C. 1800 元

D. 1820 元

[要点总结] 利用基本不等式解决实际问题的步骤:

(1) 审题;

(2) 建立对应的关系式, 将实际问题抽象为最值问题;

(3) 利用基本不等式求出最值.

考点 4 基本不等式的综合运用

例 4 (1) [2025 · 浙江学军中学高一期中] 已知 $a, b > 0$ 且 $ab = a + b + 3$, 则 $a + b$ 的取值范围为 _____.

(2) 已知 $\lg a - \lg b = \lg(a - b)$, 则实数 a 的取值范围是 _____.

[要点总结] 当所求最值的代数式中的变量比较多时, 通常要考虑利用已知条件消去部分变量, 然后凑出“和为常数”或“积为常数”, 最后利用基本不等式求最值.

第 4 讲 二次函数与一元二次方程、不等式

考点 1 一元二次不等式的解法

◆◆ 知识聚焦

1. 一元二次不等式的概念: 一般地, 我们把只含有一个未知数, 并且未知数的最高次数是 2 的不等式, 称为一元二次不等式.

2. 一般形式:

$ax^2 + bx + c > 0$ 或 $ax^2 + bx + c < 0$, 其中 a, b, c 均为常数, $a \neq 0$.

例 1 (1) [2022 · 浙江 1 月学考] 不等式 $x^2 - 4x < 0$ 的解集是 _____ ()

A. $(0, 4)$

B. $(-4, 0)$

C. $(-\infty, 4)$

D. $(-\infty, 0) \cup (4, +\infty)$

(2) 若不等式 $\frac{4x+1}{x+2} < 0$ 和不等式 $ax^2 + bx - 2 > 0$ 的解集相同, 则 _____ ()

A. $a = -8, b = -10$

B. $a = -4, b = -9$

C. $a = -1, b = 9$

D. $a = -1, b = 2$

[要点总结] (1)求一元二次不等式 $ax^2+bx+c>0$ (或 $ax^2+bx+c<0$) 的解集的关键:

①二次项系数的符号;

②方程 $ax^2+bx+c=0$ 的根.

(2)解一元二次不等式的一般步骤:

①化为标准形式($a>0$);

②确定判别式 Δ 的符号;

③若 $\Delta\geq 0$, 则求出该不等式对应的一元二次方程的根, 若 $\Delta<0$, 则对应的一元二次方程没有实数根;

④结合二次函数的图象得出不等式的解集.

考点2 二次函数与一元二次方程、不等式

◆◆ 知识聚焦

1. 二次函数与一元二次方程的关系

一元二次方程 $ax^2+bx+c=0$ ($a\neq 0$) 的根就是二次函数 $y=ax^2+bx+c$ ($a\neq 0$) 的图象与 x 轴交点的横坐标. 抛物线 $y=ax^2+bx+c$ 与 x 轴交点的个数和方程 $ax^2+bx+c=0$ 的根的个数有关.

(1) $\Delta=b^2-4ac>0\iff$ 有 _____ 个交点 $\iff$ 有 _____ 个实根;

(2) $\Delta=b^2-4ac=0\iff$ 有 _____ 个交点 $\iff$ 有 _____ 个实根;

(3) $\Delta=b^2-4ac<0\iff$ 有 _____ 个交点 $\iff$ 没有实根.

2. 一元二次方程根与系数的关系

若方程 $ax^2+bx+c=0$ ($a\neq 0$) 的两个实根是 x_1, x_2 , 则 $x_1 + x_2 =$ _____, $x_1x_2 =$ _____.

例2 (1)(多选题) 已知关于 x 的不等式 $a(x-1)(x+3)+2>0$ 的解集是 (x_1, x_2) , 其中 $x_1<x_2$, 则下列结论中正确的是 ()

A. $x_1+x_2+2=0$

B. $-3<x_1<x_2<1$

C. $|x_1-x_2|>4$

D. $x_1x_2+3<0$

(2)(多选题) [2024·浙江三校高一月考] 已知一元二次不等式 $ax^2+bx+c>0$ 的解集为 $\{x|2<x<3\}$, 则下列结论正确的有 ()

A. $a<0$

B. $c>0$

C. $cx^2+bx+a<0$ 的解集为 $\left\{x\left|\frac{1}{3}<x<\frac{1}{2}\right.\right\}$

D. $cx^2+bx+a<0$ 的解集为 $\left\{x\left|x<\frac{1}{3}\text{ 或 }x>\frac{1}{2}\right.\right\}$

[要点总结] 含参数的一元二次不等式主要通过参变分离解决问题, 涉及不等式解集的问题一般与一元二次方程根的分布和根与系数的关系结合解决.

考点3 不等式恒成立、有解问题

例3 (1)[2025·嘉兴一中高一月考] 已知不等式 $(a-2)x^2+(a-2)x-4\geq 0$ 的解集是 $\emptyset$, 则实数 a 的取值范围是 _____.

(2) 已知不等式 $x^2-ax-a+1\geq 0$ 当 $x\in[0, 3]$ 时有解, 则实数 a 的取值范围是 _____.