



北京专版

全品
高考

考前

主编 肖德好

知识清单

KAOQIAN
ZHISHIQINGDAN

数学

C CONTENTS

清单 1	集合、常用逻辑用语、不等式	001
清单 2	复数、平面向量	005
清单 3	函数与导数	010
清单 4	三角函数、三角恒等变换与解三角形	018
清单 5	数 列	025
清单 6	立体几何与空间向量	027
清单 7	解析几何	032
清单 8	概率与统计	040

清单 1 集合、常用逻辑用语、不等式

【教材再现】

一、集合

1. 集合中元素的特性

确定性、互异性、无序性.

2. 元素与集合的关系

(1) 如果 a 是集合 A 的元素, 就说 a 属于集合 A , 记作 $a \in A$.

(2) 如果 a 不是集合 A 的元素, 就说 a 不属于集合 A , 记作 $a \notin A$.

3. 实数集 \mathbf{R} 、有理数集 \mathbf{Q} 、整数集 \mathbf{Z} 、非负整数集 \mathbf{N} 、正整数集 \mathbf{N}^* 或 \mathbf{N}_+

4. 集合与集合的关系: 子集、集合相等、真子集

规定: 空集是任何集合的子集, 空集是任何非空集合的真子集.

5. 集合间的关系与运算

(1) $A \cup B = A \Leftrightarrow B \subseteq A; A \cap B = B \Leftrightarrow B \subseteq A$.

(2) 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 $2^n, 2^n - 1, 2^n - 1, 2^n - 2$.

(3) 集合运算中的常用方法

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

二、常用逻辑用语

1. 全称量词命题、存在量词命题及其否定

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

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

(3) 命题与其否定真假相反.

2. 充分条件与必要条件的判定

第一步: 分清楚条件和结论(别忘了)

第二步: 判断充要条件(别错了)

(1) 充分性

条件 $p \Rightarrow$ 结论 q

(2) 必要性

条件 $p \Leftarrow$ 结论 q

第三步: 下结论

三、不等式

1. 一元二次不等式的解法

第一步: 一元二次不等式(方程)标准式

$$ax^2 + bx + c = 0 \quad ax^2 + bx + c > 0 \quad ax^2 + bx + c < 0$$

a 是二次项系数, b 是一次项系数, c 是常数项

第二步: 韦达定理

(1) 求判别式: $\Delta = b^2 - 4ac$;

(2) 韦达定理: $x_1 + x_2 = -\frac{b}{a}$, $x_1 x_2 = \frac{c}{a}$.

第三步: 解一元二次方程

(1) 公式法解方程

① 求判别式: $\Delta = b^2 - 4ac$;

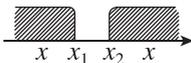
② 求方程的根(解): $x = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a}$.

(2) 分解因式法解方程

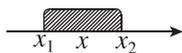
(3) 配方法解方程

第四步: 判断一元二次不等式的解集

(1) $ax^2+bx+c>0$ 大于 0 取两边



(2) $ax^2+bx+c<0$ 小于 0 取中间



2. 一元二次不等式的恒成立问题

(1) $ax^2+bx+c>0$ ($a \neq 0$) 恒成立的条件是 $\begin{cases} a > 0, \\ \Delta < 0. \end{cases}$

(2) $ax^2+bx+c<0$ ($a \neq 0$) 恒成立的条件是 $\begin{cases} a < 0, \\ \Delta < 0. \end{cases}$

3. 分式不等式

$$\frac{f(x)}{g(x)} > 0 (< 0) \Leftrightarrow f(x)g(x) > 0 (< 0);$$

$$\frac{f(x)}{g(x)} \geq 0 (\leq 0) \Leftrightarrow \begin{cases} f(x)g(x) \geq 0 (\leq 0), \\ \underline{g(x) \neq 0}. \end{cases}$$

4. 基本不等式

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

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.

(2)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.

【易错提醒】

1. 用描述法表示集合时,一定要理解好集合的含义,抓住集合的代表元素. 例如: $\{x|y=\lg x\}$ ——函数的定义域; $\{y|y=\lg x\}$ ——函数的值域; $\{(x,y)|y=\lg x\}$ ——函数图象上的点集.
2. 集合的元素具有确定性、无序性和互异性,在解决有关集合的问题时,尤其要注意元素的互异性.
3. 空集是任何集合的子集. 解题时勿漏 \emptyset 的情况.
4. 判断命题的真假要先明确命题的构成. 由命题的真假求某个参数的取值范围,还可以从集合的角度来思考,将问题转化为集合间的运算.
5. 解形如 $ax^2+bx+c>0(a\neq 0)$ 的一元二次不等式时,易忽视对系数 a 的讨论导致漏解或错解,要注意分 $a>0, a<0$ 进行讨论.
6. 求解分式不等式时应正确进行同解变形,不能把 $\frac{f(x)}{g(x)}\leq 0$ 直接转化为 $f(x)\cdot g(x)\leq 0$,而忽视 $g(x)\neq 0$.
7. 容易忽视使用基本不等式求最值的条件,即“一正、二定、三相等”导致错解. 如:求函数 $f(x)=\sqrt{x^2+2}+\frac{1}{\sqrt{x^2+2}}$ 的最值,就不能利用基本不等式求最值;求函数 $y=x+\frac{3}{x}(x<0)$ 的最值时,先转化为正数再求解.