

最新高中数学 标准化试题精编

王向东 董风举 主编



今日中国出版社

最新高中 数学标准化试题精编

主 编：王向东 董凤举
副主编：申晓群 徐清舟 雷显亮
涂文彪 周明良 艾灵芝

今日中国出版社

(京)新登字: 132号

**最新高中
数学标准化试题精编**
王向东 董凤举 主编

今日中国出版社出版

(北京百万庄路24号)

全国各地新华书店经销

北京市密云县放马峪印刷厂印刷

787×1092毫米 32开本 15.50印张 300千字

1994年2月第一版

1994年2月第一次印刷

印数: 1—8000册

ISBN-5072-0540-1/G·101

定价: 8.80元

内 容 提 要

本书是根据“中学数学教学大纲”和考试改革的精神而编写的。可与中学数学教材配套使用。内容包括“中学数学教学大纲”规定的所有内容，按照教材章节体系编排。每节两套选择题，每套30个题目。根据知识体系的不同，本书分二篇，第一篇为代数部分、第二篇为几何部分。全书试题新颖、难度适中，可以配合教学以加强双基训练，并作为高考前练习使用。

本书可供高中学生、中小学教师、中学数学教研人员、大专院校数学系师生使用，对自学青年和其他教学爱好者也有一定的参考价值。

序 言

标准化试题^{*}是目前国际上广为流行的一种试题形式，许多国家多种科目的重大考试均采用标准化试题。近年来，随着我国教育体制改革的不断深化，国内考试制度的改革也逐步向科学化、标准化迈进。尤其是“标准化考核”以其知识容量大、覆盖面广、便于对试题预测、便于评卷及考试评估而颇受人们的青睐。但是，就目前来说，适合我国考生“标准化考试”试前训练的数学书籍又非常匮乏。虽说各地为了应急也编写了一些应付标准化考试的资料，然而这些资料共同的缺陷是内容不全面、难度失之偏颇。大部分资料与教材不同步、不配套，同时，有的资料中设计的选择題的某些选择支纯属拼凑，题目的编制缺乏科学性、标准性、这样，学生拿它们训练自己势必造成事倍功半的不良后果。在这种情况下，许多中学教师和学生强烈要求能够出一套适合教学和高考训练、内容全面且与教材同步的“高中数学标准化试题集”。为了满足广大中学教师和学生的这种要求，我们编写了这套《最新高中数学标准化试题精编》。

本书不同于一般的标准化训练题集或手册，它的显著特点是：

1. 内容全面、重点突出

本书的题目涉及“中学数学教学大纲”规定的全部内

• 标准化试题的类型多种多样，本书中只限于选择题型。

容。对“中学数学教学大纲”要求掌握的每一个定义、概念、定理公公式等内容都设计有相对应的题目。同时，对“中学数学教学大纲”要求重点掌握的内容设计的题目占的比重大一些，突出了重点。

2. 知识与能力有机结合

本书中每道题目的设计都考虑了如何做到既考查学生对基本知识的掌握情况，又注意考查学生的各种能力，做到考查知识和能力的有机结合。

3. 难度适中，层次分明

本书题目的难度适合于高考的要求，试题安排由易到难，具有一定的梯度，适合不同水平的学生使用。

4. 与教材相配套

全书第一、二篇体系安排与现行高中数学教材相同，便于教师配合教学进度使用。第三篇为综合部分，主要让学完高中数学课程之后的读者进行综合训练使用。

本书在编写过程中，周明良先生以及刘云霞、李士勇、朱立、李振东、朱文等同志也参加了部分章节的编写工作。北京教育学院数学系朱文芳、张鸿顺先生、北京师范大学数学系孙瑞清教授以及河南师大数学系刘浩岳教授和许祖芳、韩普宪等同志都详细审阅了手稿，提出了许多宝贵建议，在此一并表示感谢。

我们在编写过程中虽然做了不少努力，并反复修改多次，但限于我们的水平不高，书中错误和不当之处一定不少，热诚欢迎广大读者批评指正。

王向东谨识

目 录

第一篇 代数.....	(1)
第一章 幂函数、指数函数和对数函数.....	(1)
第二章 三角函数.....	(53)
第三章 两角和与差的三角函数.....	(77)
第四章 反三角函数和简单三角方程.....	(88)
第五章 数列与数学归纳法.....	(113)
第六章 不等式.....	(147)
第七章 行列式与线性方程组.....	(175)
第八章 复数.....	(212)
第九章 排列、组合与二项式定理.....	(246)
第二篇 几何.....	(267)
第一章 直线与平面.....	(267)
第二章 多面体和旋转体.....	(301)
第三章 直线.....	(334)
第四章 圆锥曲线.....	(374)
第五章 参数方程、极坐标方程.....	(454)

第一篇 代 数

第一章 幂函数、指数函数和对数函数

一、集 合

A组

1. (1) 方程 $x^2 + x + 1 = 0$ 的实数解不能形成集合.

(2) 大于1且小于2的有理数的集合是有限集.

(3) 所有被5整除的自然数的集合是无限集.

(4) 由抛物线 $y = 2x^2 - 1$ 上的点的坐标组成的集合, 可以表示为 $\{y \mid y = 2x^2 - 1\}$.

上述命题中错误的命题是().

(A) (1)、(2)、(3); (B) (1)、(2)、(4);

(C) (2)、(3)、(4); (D) (1)、(3)、(4).

2. 当 $x = -1, 0, 1$ 时, 函数 $y = x^2 + 1$ 的值组成的集合是().

(A) $\{-1, 0, 1\}$; (B) $\{2, 1, 2\}$;

(C) $\{1, 2\}$; (D) $\{0, 1, 2\}$.

3. 方程组 $\begin{cases} x - 3y = 4 \\ 5x + y = 4 \end{cases}$ 的解集是().

(A) $\{1, -1\}$; (B) $\{x, y \mid x = 1, y = -1\}$;

$$(C) \left\{ \begin{array}{l} x=1 \\ y=-1 \end{array} \right\}.$$

$$(D) \{(x, y) \mid x=1, y=-1\} \text{ 或 } \{(1, -1)\}.$$

4. 若集合 $P = \{x \mid x + |x| = 0, x \in R\}$, 则 P 是 ().

- (A) 正数集; (B) 负数集;
(C) 非负数集; (D) 非正数集.

5. 集合 $\{0, 1, 2, 3, 4, 5\}$ 用描述法可以表示为 ().

- (A) $\{0 \leq x \leq 5\}$; (B) $\{x \mid 0 \leq x \leq 5, x \in Z\}$;
(C) $\{x \mid 0 \leq x \leq 5, x \in N\}$;
(D) $\{x \mid -1 < x < 6, x \in N\}$.

6. 设 $M = \{x \mid x \leq 2\sqrt{3}\}$, $a = \sqrt{11}$, 则下列关系式中正确的是 ().

- (A) $a \subset M$; (B) $\{a\} \subset M$;
(C) $a \in M$; (D) $\{a\} \in M$.

7. (1) $0 \in \{\text{偶数}\}$, (2) $1 \in \{\text{质数}\}$,
(3) $0 \in \phi$, (4) $2 \in \{x \mid x^2 - x - 2 = 0\}$.

上述关系中正确的是 ().

- (A) (1)、(4); (B) (3)、(4);
(C) (2)、(3); (D) (2)、(4).

8. 空集 ϕ 和集合 $\{0\}$ 之间的关系是 ().

- (A) $\phi = \{0\}$; (B) $\phi \in \{0\}$;
(C) $\phi \subset \{0\}$; (D) $\phi \supset \{0\}$

9. 集合 $\left\{ (x, y) \mid \begin{array}{l} x-y=2 \\ 2y=2x-4 \end{array} \right\}$ 中元素的个数是 ().

- (A) 0个; (B) 1个; (C) 2个; (D) 无数个.

10. 设 $M = \{x \mid x \leq 0\}$, 则下列关系中正确的是().
(A) $0 \subset M$; (B) $\{0\} \in M$;
(C) $\{0\} \subset M$; (D) $R^- = M$.
11. 集合 $\{1, 2, 3\}$ 的子集总共有().
(A) 7个; (B) 8个; (C) 5个; (D) 6个.
12. 下列命题正确的是().
(A) 无限集的子集是有限集;
(B) 空集是任何集合的真子集;
(C) 空集 ϕ 与集合 $\{\phi\}$ 表示同一个集合;
(D) 集合 $\{\phi\}$ 与集合 $\{0\}$ 都是单元集.
13. 设集合 $M = \{x \mid x = 3n + 1, n \in N\}$,
 $N = \{y \mid y = 6m + 1, m \in N\}$. 则().
(A) M 是 N 的子集; (B) M 是 N 的真子集;
(C) N 不是 M 的子集; (D) N 是 M 的真子集.
14. 设 M, N 是两个非空集合, 且 $M \subsetneq N, N \subsetneq M$,
记 $P = M \cap N$, 则 $M \cup P$ 是().
(A) P ; (B) M ; (C) N ; (D) ϕ .
15. 设集合 $X = \{x \mid x > 3\}$, $Y = \{x \mid 2 < x < 7\}$, 则 $X \cap Y$ 是().
(A) $\{x \mid x > 2\}$; (B) $\{x \mid x > 3\}$;
(C) $\{x \mid 3 < x < 7\}$ (D) $\{x \mid 2 < x < 3\}$.
16. 下列各表示式正确的是().
(A) $a \subset \{a, b\}$; (B) $\{a, c\} \cap \{b, d\} = \{0\}$;
(C) $a = \{a, b\} \cap \{a, c\}$;
(D) $\{a, b\} \supseteq \{b, a\}$.
17. 设集合 $A = \{\text{矩形}\}, B = \{\text{菱形}\}$, 则 $A \cap B$ 是().

- (A) {矩形}; (B) {菱形};
(C) {平行四边形}; (D) {正方形}.

18. 设集合 $A = \{3, 4, a^2 + a\}$, $A = \{0, 1, 2\}$, 且 $A \cap B = \{2\}$ 则 a 等于 ().

- (A) 1 或 -2; (B) -1 或 2; (C) 1; (D) -2;

19. 设 $A = \{x \mid x < 3\}$, $B = \{x \mid -1 < x \leq 5\}$, 则 $A \cup B$ 是 ().

- (A) $\{x \mid x < 5\}$; (B) $\{x \mid x \leq 5\}$;
(C) $\{x \mid x < 3\}$; (D) $\{x \mid 3 < x \leq 5\}$.

20. 若 $M = \{x \mid 0 \leq x \leq 9\}$, $N = \{x \mid x^2 \leq 9\}$, 则下列关系中正确的是 ().

- (A) $M \subset N$; (B) $M = N$;
(C) $M \in (M \subset N)$ (D) $-1 \in (M \cap N)$.

21. 集合 A 、 B 是不相等的非空集合, 则 $A \cup B$ 和 A 的关系是 ().

- (A) $A \cup B \supset A$; (B) $A \cup B \subseteq A$;
(C) $A \cup B \supseteq A$; (D) $A \cup B = A$.

22. 全集 Z 为整数集, M 是奇数集, N 是偶数集, 则 $M \cup \bar{N}$ 是 ().

- (A) N ; (B) M ; (C) Z ; (D) ϕ .

23. 集合 $A = \{x \mid x \geq -2\}$, $B = \{x \mid x < 3\}$, 则 $\overline{A \cap B}$ 是 ().

- (A) $\{x \mid -2 \leq x < 3\}$;
(B) $\{x \mid x \leq -2 \text{ 或 } x > 3\}$;
(C) $\{x \mid x < -2 \text{ 或 } x \geq 3\}$;

(D) $\{x \mid -2 < x \leq 3\}$.

24. 设集合 $P = \{x \mid x^2 > 4\}$, $Q = \{x \mid x < 3\}$, 则 $\overline{P} \cup Q$ 是 ().

(A) $\{x \mid x < 3\}$; (B) $\{x \mid x \leq 4\}$;

(C) $\{x \mid -2 \leq x \leq 2\}$; (D) $\{x \mid -4 \leq x \leq 4\}$.

25. 设 $M \subset N$, 且 $M \neq \emptyset$, 全集 $I = M \cup N$, 则下述结论正确的是 ().

(A) $M \cap N = N$;

(B) $\overline{N} = M$;

(C) $\overline{N} = \emptyset$;

(D) $(M \cap N) \cup N = M$.

26. 图1-1中阴影部分可用集合符号表示为 ().

(A) $M \cup N$; (B) $\overline{M} \cap N$

(C) $\overline{M \cap N}$; (D) $\overline{N} \cap \overline{M}$

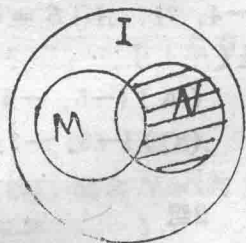


图1-1

27. 图1-2中阴影部分可用集合符号表示为 ().

(A) $(A \cup B) \cap C$;

(B) $(\overline{A} \cup \overline{B}) \cap C$;

(C) $\overline{A} \cap (B \cup C)$;

(D) $\overline{A} \cap (\overline{B} \cup \overline{C})$.

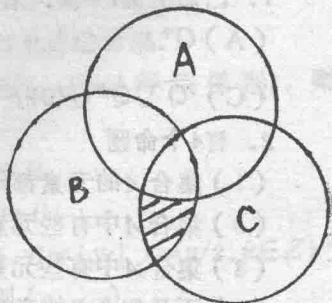


图1-2

28. 若全集 $I = R$,

$A = \{x \mid x^2 - 3x - 4 \leq 0\}$,

$B = \{x \mid x^2 - 9 > 0\}$,

则 $\overline{A \cap B}$ 是 ().

(A) $\{x \mid -3 \leq x < -1\}$;

(B) $\{x \mid 3 < x \leq 4\}$;

(C) $\{x \mid x < -3 \text{ 或 } x \geq -1\}$;

(D) $\{x \mid x \leq -3 \text{ 或 } x > -1\}$.

29. 若全集 $I = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$, A, B 为子集, 又 $\overline{A \cap B} = \{1, 9\}$, $A \cap B = \{2\}$,

$\overline{A \cap B} = \{4, 6, 8\}$, 则集合 A 中的元素的个数是 ().

(A) 3个; (B) 4个; (C) 5个; (D) 6个.

30. 已知全集 $I = \{\text{绝对值小于6的整数}\}$, 且 $\overline{A \cup B} = \{-4, 2\}$, $A \cap \overline{B} = \{-2, 3, 4\}$, $\overline{A \cap B} = \{5, 1\}$, 则 $A \cap B$ 是 ().

(A) $\{-5, -3, -1\}$; (B) $\{-6, -5, -3, -1\}$;

(C) $\{-5, -3, 1, 0\}$; (D) $\{-5, -3, -1, 0\}$.

B组

1. 已知全集 $I = R$, 集合 $A = Q^-$, 则 $\overline{A}$ 是 ().

(A) Q^+ ; (B) Q^{-1} ;

(C) $\overline{Q} \cup Q^+ \cup \{0\}$; (D) $\overline{Q} \cup Q^+ \cup 0$.

2. 有4个命题

(1) 集合 A 的元素都不是集合 B 的元素,

(2) 集合 A 中有些元素不是集合 B 的元素,

(3) 集合 A 中有些元素是集合 B 的元素,

(4) 不是集合 B 的元素都不是集合 A 的元素.

已知 A 非空且 “ A 的元素都是 B 的元素” 是假命题, 则上述命题中可能成立的是 ().

(A) (1)、(2)、(4); (B) (2)、(3)、(4);

(C) (1)、(3)、(4); (D) (1)、(2)、(3)

3. 数集 $X = \{(2n+1)\pi, n \in \mathbb{Z}\}$ 与数集 $Y = \{(4k \pm 1)\pi, k \in \mathbb{Z}\}$ 之间的关系是 ().

(A) $X \subset Y$; (B) $X \supset Y$; (C) $X = Y$; (D) $X \nabla Y$.

4. Z 为复数, 集合 $A = \{Z \mid |ZZ - 1| \leq 1\}$, 集合 $B = \{Z \mid \arg Z \geq \pi/12\}$, 在复平面内 $A \cap B$ 所表示图形的面积为 ().

(A) $5\pi/6$; (B) $5\pi/6 - 1/4$;

(C) $5\pi/12 - 1/4$; (D) $11\pi/12 - 1/4$.

5. 集合 $M = \{y \mid y = \sin \frac{n\pi}{3}, n \in \mathbb{Z}\}$ 中元素的个数有 ().

(A) 3个; (B) 4个; (C) 5个; (D) 无数个.

6. 集合 $M = \{\text{与直线 } l \text{ 不相交的直线}\}$, 集合 $N = \{\text{与直线 } l \text{ 平行的直线}\}$. 则集合 M 与 N 的关系是 ().

(A) $M = N$; (B) $M \subset N$;

(C) $M \supset N$; (D) 以上结论皆错.

7. 设集合 $A = \{\text{圆的内接梯形}\}$, $B = \{\text{等腰梯形}\}$, 则 A 、 B 的关系是 ().

(A) $A \subset B$; (B) $A \subseteq B$;

(C) $B \subseteq A$; (D) $A = B$.

8. 设 $A = \{x \mid x = m, m \in \mathbb{Z}\}$, $B = \{y \mid y = n/2, n \in \mathbb{Z}\}$, $C = \{Z \mid Z = k + 1/2, k \in \mathbb{Z}\}$, 则 ().

(A) $B \subset A$; (B) $B \subset C$;

(C) $B = A \cup C$; (D) $B = A \cap C$.

9. 若集合 $M = \{1, 2, (m^2 - 3m - 1) \div (m^2 - 5m - 6)i\}$ ($m \in R$), 集合 $N = \{-1, 3\}$, 且 $M \cap N \neq \emptyset$, 则 m 等于 ().

(A) 0或3; (B) -1或3;
(C) -1或6; (D) -1, 0, 3, 4.

10. 若 $A = \{3 \text{ 的倍数}\}$, $B = \{2 \text{ 的倍数}\}$, 则 $A \cap B$ 和 $A \cup B$ 分别是 ().

(A) $\{\text{偶数}\}$, $\{6 \text{ 的倍数}\}$;
(B) $\{\text{被6整除的数}\}$, $\{\text{偶数}\}$;
(C) $\{6 \text{ 的倍数}\}$, $\{2 \text{ 和 } 3 \text{ 的公倍数}\}$;
(D) $\{x \mid x = 6n, n \in N\}$, $\{\text{被2或被3整除的数}\}$.

11. 设 $M = \{\text{正四棱柱}\}$, $N = \{\text{长方体}\}$, $P = \{\text{直棱柱}\}$, $Q = \{\text{正方体}\}$, 则这些集合之间的关系是 ().

(A) $Q \supset M \supset N \supset P$; (B) $Q \subset M \subset N \subset P$;
(C) $Q \supset N \supset M \supset P$; (D) $Q \subset N \subset M \subset P$.

12. 设集合 $M = \{x \mid x = a^2 + 1, a \in N\}$,
 $N = \{x \mid x = b^2 - 4b + 5, b \in N\}$, 则 ().

(A) $M \subset N$; (B) $N \subset M$;
(C) $M = N$; (D) 以上都不对.

13. 若集合 $M = \{x \mid f(x) = 0\}$, $N = \{x \mid g(x) = 0\}$.
则 $f^2(x) + g^2(x) = 0$ 的解集是 ().

(A) M ; (B) N ; (C) $M \cap N$; (D) $M \cup N$.

14. 已知集合 $A = \{0, 1, 2, 3\}$, 从集合 A 中取每两个元素相乘的积组成集合 B , 则集合 B 的子集的个数是 ().

(A) 64; (B) 62; (C) 16; (D) 14.

15. 若集合 $M = \{(x, y) \mid x^2 + y^2 = 1\}$,

$N = \{(x, y) \mid x/a + y/b = 1, a > 0, b > 0\}$,

且 $M \cap N = \emptyset$, 则 a, b 的关系为 ().

(A) $\sqrt{a^2 + b^2} = ab$; (B) $\sqrt{a^2 + b^2} < ab$;

(C) $\sqrt{a^2 + b^2} > ab$; (D) $\sqrt{a^2 + b^2} \leq ab$.

16. 设方程 $x^2 + 1/2px + 1 = 0$ 的解集为 A , $2x^2 + x + 1 = 0$ 的解集为 B , 且 $A \cap B = \{1/2\}$, 则 $A \cup B$ 为 ().

(A) $\{-1, 1/2, 2\}$; (B) $\{-1, 0, 2\}$;

(C) $\{1/2\}$; (D) 以上都不对.

17. 集合 $A = \{x \mid x = \cos \frac{n\pi}{3}, n \in \mathbb{Z}\}$ 和集合 $B = \{y \mid y =$

$\sin \frac{(2m-3)\pi}{6}, m \in \mathbb{Z}\}$ 之间的关系是 ().

(A) $A \subset B$; (B) $A \cap B$; (C) $A = B$; (D) $A \neq B$.

18. 集合 $M = \{(x, y) \mid (x-4)^2 + y^2 = 16, x, y \in \mathbb{R}\}$ 与集合 $P = \{(\rho, \theta) \mid \rho = 4 \cos \theta, \rho, \theta \in \mathbb{R}\}$ 之间正确的关系是 ().

(A) $M = P$; (B) $M \cup P = P$;

(C) $M \cap P = \emptyset$; (D) $M \cap P = \{(0, 0)\}$.

19. 集合 $A = \{a^2, a+1, -3\}$, $B = \{a-3, 2a-1, 1+a^2\}$, 若 $A \cap B = \{-3\}$, 则 a 的值是 ().

(A) 0; (B) -1; (C) 2; (D) 1.

20. 满足条件 $\{a, b\} \subseteq M \subseteq \{a, b, c, d, e\}$ 的集合 M 的个数是 ().

(A) 4个; (B) 6个; (C) 7个; (D) 8个.

21. 已知集合 $A = \{x \mid x = 2n, n \in \mathbb{Z}\}$,

$B = \{x \mid x = 5n, n \in \mathbb{Z}\}$, $C = \{x \mid |x| \leq 100, x \in \mathbb{R}\}$, 则

$A \cap B \cap C$ 中元素的个数是 ().

(A) 10个; (B) 20个; (C) 21个; (D) 无数个.

22. 已知全集 $I = \{\text{不小于}-4, \text{且小于}5\text{的整数}\}$, $\overline{A \cap B} = \{-1, 2\}$, $A \cap B = \{-2, 1, 3\}$, $A \cap \overline{B} = \{-3, 4\}$, 则 $B \cap \overline{A}$ 是 ().

(A) $\{0\}$; (B) $\{-4, 5\}$; (C) $\{-4, 0\}$; (D) $\{0, -4, 5\}$.

23. 已知 $A = \{(x, y) \mid 2x + 3y < 8\}$, $B = \{(x, y) \mid 3x - y > 1\}$, $C = \{(x, y) \mid y < x + 1\}$, 则 $A \cap B$ 与 C 的关系是 ().

(A) $(A \cap B) \supset C$; (B) $(A \cap B) = C$;

(C) $(A \cap B) \subsetneq C$; (D) $(A \cap B) \subset C$.

24. 已知集合 $P = \{x \mid (x-1)(x-4) \geq 0, x \in \mathbb{R}\}$, $Q = \{n \mid (n-1)(n-4) \leq 0, n \in \mathbb{N}\}$ 和集合 S , 且 $S \cap P = \{1, 4\}$, $S \cap Q = S$, 那么 S 的元素的个数是 ().

(A) 2; (B) 2或4; (C) 2或3或4; (D) 无数个.

25. 设 $P \cup Q = \{a, b\}$, 求集合 P 、 Q 的解数共有 ().

(A) 9组; (B) 8组; (C) 7组; (D) 5组.

26. 设集合 $A = \{x \mid \cos \frac{x}{2} > 0\}$, $B = \{x \mid x^2 - 3x < 0\}$,

$C = \{x \mid x = \sin \alpha, 0 \leq \alpha \leq \pi\}$, 则下列结论成立的是 ().

(A) $A \supset B \supset C$; (B) $A \subset B \subset C$;

(C) $A \cap B \cap C = C$; (D) $A \cup B \cup C = A$.

27. 设 $M = \{(x, y) \mid (x-a)^2 + (y-a)^2 = 1\}$,

$N = \{(x, y) \mid (x-a)^2 + (y+a)^2 = 1\}$, 且