

全国 13 所著名重点中学

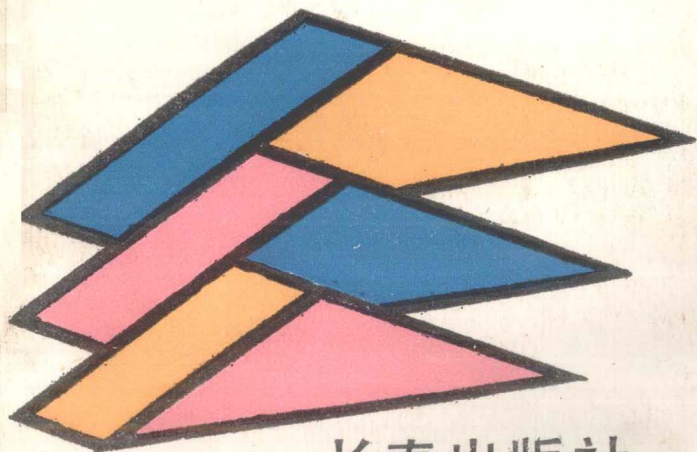
SHU XUE
SHI TI JING BIAN
YU DAO XI

高中

一年级

数学试题 精编与导析

(上学期)



长春出版社

全国13所著名重点中学

试题精编与导析

高一数学

(上学期)

赫章 于勇泉 郭奕津 编

长春出版社

试题精编与导析高一数学（上学期）

赫 章 于勇泉 郭奕津 编

责任编辑：李凤耿

封面设计：郭春方

长春出版社出版
(长春市重庆路40号)

吉林省新华书店发行
东北师范大学出版社印刷厂印刷

开本：787×1092 1/32

1991年6月第1版

印张：6.3125

1991年6月第1次印刷

字数：138 000

印数：1 — 20 000 册

ISBN 7—80573—503—4/G·189

定价：3.50 元

**《全国 13 所著名重点中学
试题精编与导析》套书编委会**

主编 李光琦

编委 李光琦 张 皓

赵永年 赵德明

马春暄 李西渠

刘见闻 牛铁英

张玉新 宋如郊

王秀华 马春才

前 言

为加强全国各重点中学之间教学经验的交流促进全国各中学教学质量的提高，我们特汇集全国13所著名重点中学最佳最新试题精华，编辑出版了这套“试题精编与导析”。全套书包括初中语文、数学、英语和高中语文、数学、英语，并根据科目、年段和上下学期划分成册，共36分册。每册均由期中试题、期末试题和答案与导析三部分组成。

在全国各重点中学中，本套书所收试题的13所中学久负盛名，其中师资水平、教学质量早已得到公认，有的已在世界上有一定影响。从一定意义上说，确已代表了我国中学教育的先进水平。这些期中期末试题、水平摸底及升学模拟试题的编写者，绝大多数是教学经验丰富、教学水平较高的教师，其中不乏蜚声全国中学教育的名流。由这些教师编写的试题知识覆盖面大、题质深、题型活、题量适中，确可称全国中学试题的精华。广大教师、家长、学生搜集这些试题向来困难重重，力不从心。过去虽有此类书的出版，但往往仅限于初、高中毕业班试题，涉及面小，未为全璧。在这种情况下，这套书籍的出版，就为学生自学、自测，以及教师研究试题、吸取他人的经验和成果，进而提高自己的教学水平提供了重要的参考资料。这套书全面、新颖、科学、实用的特点十分突出，它必将受到各地中学广大师生的欢迎。

参加此套书的试题交流、提供资料以及解答导析的，是

以下13所中学的各科部分教师。这些学校是：东北师范大学附属中学、天津南开中学、北京景山学校、福州市第一中学、福州市第三中学、华东师范大学第一附属中学、华东师范大学第二附属中学、北京师范学院附属中学、山东省实验中学、曲阜师范大学附属中学、上海大同中学、兰州市第一中学、西北师范大学附属中学。试题由东北师大附中部分教师按照各地会考、统考、中考及全国高考的要求进行了筛选、补充、修改、加工，最后定稿。在这一过程中，得到了全国中学语文教学研究会常务理事张翼健等专家的大力帮助，在此谨致谢意！

成书匆匆，脱漏不妥之处，请批评指正。

编 者

1991年5月

目 录

第一部分 期中试题

第一套	.....	( 1)
第二套	.....	( 5)
第三套	.....	( 8)
第四套	.....	(12)
第五套	.....	(16)
第六套	.....	(20)
第七套	.....	(24)
第八套	.....	(28)
第九套	.....	(31)
第十套	.....	(35)
第十一套	.....	(40)
第十二套	.....	(43)
第十三套	.....	(47)

第二部分 期末试题

第一套	.....	(51)
第二套	.....	(56)
第三套	.....	(59)
第四套	.....	(63)
第五套	.....	(67)
第六套	.....	(71)
第七套	.....	(75)

第八套	(80)
第九套	(83)
第十套	(87)
第十一套	(91)
第十二套	(95)
第十三套	(98)

第三部分 试题答案与导析

期 中 试 题

第一套	(102)
第二套	(104)
第三套	(107)
第四套	(110)
第五套	(113)
第六套	(115)
第七套	(117)
第八套	(122)
第九套	(124)
第十套	(127)
第十一套	(129)
第十二套	(132)
第十三套	(134)
各套试题导析	(137)

期 末 试 题

第一套	(147)
第二套	(150)
第三套	(155)

第四套	(158)
第五套	(162)
第六套	(164)
第七套	(167)
第八套	(169)
第九套	(173)
第十套	(175)
第十一套	(178)
第十二套	(181)
第十三套	(182)
各套试题导析	(185)

第一部分 期中试题

第一套

一、选择题

1. 集合 $M = \{0, 1, 2\}$, 则 M 的真子集的个数是 ().
(A) 6; (B) 7; (C) 8; (D) 9.
2. 已知集合 $P = \{x | x = 2k + 1, k \in Z\}$, $Q = \{x | x = 4k \pm 1, k \in Z\}$, 则 P 、 Q 之间的关系是 ().
(A) $P = Q$; (A) $P \subset Q$;
(C) $P \supset Q$; (D) $P \cap Q = \phi$.
3. 已知集合 M 适合 $\{1, 2\} \subset M \subseteq \{1, 2, 3, 4, 5\}$, 那么这样的集合 M 的个数是 ().
(A) 7; (B) 8; (C) 9; (D) 10.
4. 已知函数 $f(x)$ 的定义域是 $(0, 1)$, 则 $f(x^2)$ 的定义域是 ().
(A) $(0, 1)$; (B) $(-1, 1)$; (C) $(-1, 0)$;
(D) $(-1, 0) \cup (0, 1)$.
5. 设 $x \in R$, 则 $\frac{x+1}{2x} > 0$ 的真值集合是 ().
(A) $\{x | x > -1\}$; (B) $\{x | x < 1\}$;

(C) $\{x|x<1, \text{ 且 } x\neq 0\}$; (D) $\{x|x<-1 \text{ 或 } x>0\}$.

6. 一个函数是由定义域到值域的一一映射是这个函数存在反函数的 ().

- (A) 充分但不必要条件; (B) 必要但不充分条件;
(C) 充分且必要条件; (D) 既不充分又不必要条件.

7. 下列命题中, 正确的是 ().

- (A) 奇函数与奇函数的和是偶函数;
(B) 奇函数与奇函数的积是奇函数;
(C) 奇函数与偶函数的积是奇函数;
(D) 奇函数与偶函数的和是奇函数.

8. a 、 b 是异面直线, c 、 d 是分别与 a 、 b 都相交的直线, 则 c 、 d 的位置关系是 ().

(A) 平行; (B) 相交; (C) 异面; (D) 异面或相交.

9. 直线 a 、 b 均与平面 α 平行, 则 a 、 b 的位置关系是 ().

- (A) 平行; (B) 平行或相交;
(C) 相交或异面; (D) 平行或相交或异面.

10. 在空间下列命题正确的是 ().

- (A) 平行同一直线的两个平面平行;
(B) 平行同一平面的两条直线平行;
(C) 垂直同一平面的两条直线平行;
(D) 垂直同一直线的两条直线平行.

11. 相交于同一点的四条直线, 按确定平面的条件, 最多可确定平面的个数是 ().

- (A) 6; (B) 5; (C) 4; (D) 3.

12. 若 p 是真命题, q 是假命题, 则以下命题为真命题

的是 () .

- (A) $p \wedge q$; (B) $\bar{p} \vee q$; (C) $\overline{p \wedge q}$; (D) $\overline{p \vee q}$.

二、填空题

13. 已知集合 $A = \{x | x^2 - 2x - 3 > 0\}$,

$B = \{x | x - 2 | < 2\}$, 则 $A \cap B =$ _____ .

14. 设集合 I, A, B, C 的关系如图 1 所示试 用 阴影标出集合 $\overline{A \cap B \cap C}$.

15. “内接于圆的四边形对角互补”的逆否命题是 _____ .

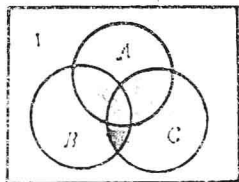


图 1

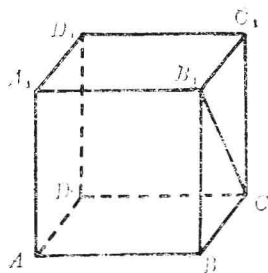


图 2

16. 如图 2, 正方体 AC_1 .

(1) 画出 AB 与 B_1C 的公垂线;

(2) 若 $AB = a$, 则 AB 与 BC 间的距离是 _____ .

17. 过平面外的一点, 与这个平面平行的所有直线都在 _____ 的平面内.

三、解答题

18. 已知: $A = \{x | x^2 + ax + 6 = 0\}$, $B = \{x | x^2 + xb -$

$2 = 0\}$, 且 $A \cap B = \{2\}$.

(1) 求 a 、 b 的值;

(2) 求 $A \cup B$.

19. 设 $I = R$, $A = \{x \mid |x - 1| \geq a\}$, $B = \{x \mid 0 \leq x < 5\}$, 若 $A \cup B = I$, 试求 a 的范围.

20. 已知平面 $\alpha \cap$ 平面 $\beta =$ 直线 l , α 、 β 外一点 P , $PM \perp \alpha$, $PN \perp \beta$, M 、 N 为垂足. 求证: $l \perp MN$.

2. 已知空间四边形 $ABCD$ (如图 3), E 、 F 、 G 、 H 分别为四边中点, 若对角线 $AC = a$ 、 $BD = b$, AC 与 BD 所成的角为 θ ,

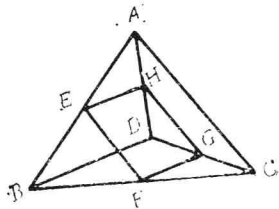


图 3

(1) 求证: 四边形 $EFGH$ 为平行四边形;

(2) 求 $\square EFGH$ 的面积.

22. 如图从集合 A 到集合 B 的一个一一映射为 $f: x \rightarrow y = mx + n$, 且 4 是 1 的象, 7 是 2 的象,

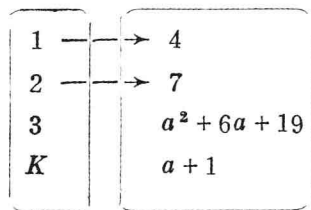


图 4

求: m 、 n 、 k 、 a 的值.

(东北师大附中提供)

第二套

一、选择题

1. 下列表达式中, 正确的是 ().

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

2. 图 5 中阴影部分表示的集合是 ().

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

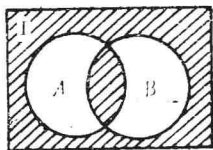


图 5

3. 下列函数中, 既不是奇函数, 又不是偶函数的函数是 ().

- (A) $y = \frac{1}{x}$; (B) $y = \frac{1}{x+1}$;
(C) $y = \frac{1}{x^2+1}$; (D) $y = \frac{x}{x^2+1}$.

4. 设 I 为全集, 非空集合 M 、 N , 则下列集合中为空集的是 ().

- (A) $M \cap N$; (B) $\overline{M} \cap N$; (C) $\overline{M} \cap \overline{N}$;
(D) $M \cap \overline{N}$.

5. 已知函数 $f(x)$ 是奇函数, 且当 $x > 0$ 时, $f(x) = x(1+x)$, 当 $x < 0$ 时, $f(x)$ 应该是 ().

- (A) $-x(1-x)$; (B) $x(1-x)$;

(C) $x(1+x)$; (D) $-x(1+x)$.

6. 下列映射中, 是从 X 到 Y 的一一映射的是().

(A) $X = \{x | x \in \bar{R}^-\}$, $Y = \{y | y \in \bar{R}^-\}$, $f: x \rightarrow y = \sqrt{x}$;

(B) $X = \{x | 0 \leq x \leq 2\pi\}$, $Y = \{y | -1 \leq y \leq 1\}$, $f: x \rightarrow y = \sin x$;

(C) $X = \{x | 0 \leq x \leq \pi\}$, $Y = \{y | -1 \leq y \leq 1\}$, $f: x \rightarrow y = \sin x$;

(D) $X = \{x | -2 \leq x \leq 2\}$, $Y = \{x | 0 \leq y \leq 4\}$, $f: x \rightarrow y = x^2$.

7. 函数 $y = -x(x+2) (x \geq 0)$ 的反函数的定义域是().

(A) $[0, +\infty)$; (B) $(-\infty, 1)$; (C) $(0, 1]$;

(D) $(-\infty, 0]$.

8. 直线 $a \subset$ 平面 α , 点 $A \notin \alpha$, 点 A 到 α 的距离为 m , 到 a 的距离为 n , 则下列关系正确的是().

(A) $m < n$; (B) $m > n$; (C) $m = n$; (D) $m \leq n$.

9. 已知直线 a 和平面 α , 在下列条件中, 能得出 $a \perp \alpha$ 的是().

(A) a 垂直 α 内一条直线; (B) a 垂直 α 内任意一条直线; (C) a 垂直 α 内两条直线; (D) a 垂直 α 内无数条直线.

10. 直角三角形 ABC 的斜边 $AB \subset$ 平面 α , $C \notin \alpha$, $CC' \perp \alpha$ 于 C' , 且 $C' \notin AB$. 则下列关系式中, 正确的是().

(A) $\angle ABC > \angle AC'B$; (B) $\angle ABC < \angle AC'B$;

(C) $\angle ACB = \angle AC'B$; (D) $\angle ACB \geq \angle AC'B$.

11. 已知 a 、 b 为异面直线, a 上三点 A 、 B 、 C , b 上三点 P 、 Q 、 R , 这六个点中按确定平面的条件, 最多可确定平面的个数是 ().

(A) 6; (B) 3; (C) 9; (D) 12.

12. 在空间到线段 AB 两端距离相等的点的集合是 ().

(A) 过 AB 点的平面; (B) 过 AB 中点且垂直 AB 的平面; (C) AB 的垂直平分线; (D) 和直线 AB 平行的平面.

二、填空题

13. 若函数 $f(x) = \sqrt{\frac{x+1}{x-1}}$ 与函数 $g(x) = \sqrt{\frac{x+1}{\sqrt{x-1}}}$ 是同一函数, 则定义域是 ().

14. 已知集合 $A = \{(x, y) | y = x^3\}$, $B = \{(x, y) | y = \sqrt[3]{x^2}\}$, 则 $A \cap B =$ _____.

15. 函数 $f(x) = \frac{x+a}{bx+c}$ (a 、 b 、 c 为常数) 的反函数是 $f^{-1}(x) = \frac{3x+1}{2x-1}$, 则 $a =$ _____、 $b =$ _____、 $c =$ _____.

16. 和两条异面直线都垂直的直线有 _____ 条, 和两条异面直线都相交的直线有 _____ 条, 和两条异面直线都垂直并且相交的直线有 _____ 条.

17. 线段 $AB \cap$ 平面 $\alpha = P$, 且 A 、 B 到 α 距离的比为 1:3, 则 $AP:PB =$ _____.

三、解答题

18. 求函数 $f(x) = \sqrt{|x-2|-3} + \frac{1}{\sqrt[3]{3x+7}}$ 的定义

域.

19. 已知函数 $f(x) = -\sqrt{x-1}$.

(1) 求出函数的定义域和值域;

(2) 写出已知函数的反函数;

(3) 在同一坐标系内画出已知函数和反函数图象的草图.

20. 已知函数 $y = f(x)$ 是偶函数, 且在 $(-\infty, 0)$ 上是增函数, 求证: $y = f(x)$ 在 $(0, +\infty)$ 上是减函数.

21. 已知 P 是 $\triangle ABC$ 所在平面外一点, P 在 $\triangle ABC$ 所在平面的射影是 $\triangle ABC$ 的垂心, 且 $PC \perp PB$. 求证: $PC \perp$ 平面 PAB .

22. 已知直线 l 上两点 A, B , 线段 $AC \perp l, BD \perp l$, 且 $AC = AB = BD = a$, AC 与 BD 成 60° 的角.

(1) 求 AB 与 CD 所成角的大小;

(2) 求 AB 与 CD 间的距离.

(天津南开中学提供)

第三套

一、选择题

1. 已知集 I, A, B, C 如图示, 阴影部分应是