

高考实战训练丛书

数学系列

代数



本书编写组

高考真题
近年新题
分块练习
复习利器



华东理工大学出版社

高考实战训练丛书·数学系列

代 数

本书编写组

华东理工大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

高考实战训练丛书·数学系列·代数/《高考实战训练丛书》编写组编. - 上海:华东理工大学出版社,
2003.7

ISBN 7-5628-1400-7

I. 高… II. 高… III. 代数课 - 高中 - 升学参考资料 IV. G634

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2003)第 039344 号

代 数

高考实战训练丛书·数学系列

本书编写组 编

出版 华东理工大学出版社	开本 787 × 1092 1/16
社址 上海市梅陇路 130 号	印张 16.75
邮编 200237 电话(021)64250306	字数 403 千字
网址 www.hdlgpress.com.cn	版次 2003 年 7 月第 1 版
发行 新华书店上海发行所	印次 2003 年 7 月第 1 次
印刷 上海长阳印刷厂	印数 1 - 8050 册
ISBN 7-5628-1400-7/O·80	
定价:20.00 元	

内 容 提 要

本书分八章选编高考数学中代数部分训练题共 88 套,可供高三学生第一轮复习使用。这些训练题中既包括历届高考真题,也有近年出现的新型训练题,有很强的针对性。每章后附有较详尽的解答。

本书编写组:刘 弢 朱敏杰 张志斌 吕春昕 刘 剑
陈秀华 杨翠萍 张叶军 储 晖 杨莉君

前 言

目前市场上的数学高考教辅用书多而又多,而真正出类拔萃的却少之又少。我们正是本着出好书、出精品、为广大应考学子和辅导教师服务的原则,认真编写了这套丛书。本套丛书的特点和优势体现在以下两个方面:

第一,体例完备,内容丰富。本书共分八章,精编了高考数学中代数部分的训练题共88套,可供高三学生第一轮复习使用。这些训练题中既包括历届高考真题,也有近年出现的新型训练题。历届高考真题代表了今后几年高考的发展趋势,对高考试题进行分析、研究是平时教学和复习备考的必要环节;新型训练题主要针对近几年出现的应用性、开放性、探索性问题,有很强的针对性,体现了最新的教学与科研成果,代表了高考的发展方向。同时我们在每章后均附有较为详尽的解答,供学生参考。

第二,编排合理,使用方便。数学不同于语文、英语,数学试题排版容量虽小,但学生演练时所须时间却长。一般的数学辅导用书,完全不考虑学生的实际情况,每个章节的内容往往一顺到底,学生无法进行与高考相匹配的限时训练,而且容易产生畏难情绪。本书是目前同类书中单节容量较小的版本,每套题均设计为16开2个页码,测试时间60分钟,非常便于学生自测或集体使用。

本书在编写过程中,曾先作为内部试卷多次试用,受到了广大师生的欢迎,很多一线教师对本书提出了大量的宝贵意见,对我们最终修订成书起了关键作用。另外,华东理工大学出版社的郑斯雄先生也对本书的出版倾注了极大的关心和帮助,在此一并表示感谢!

编 者

2003.6

目 录

第一章 集合与简易逻辑

测试题 1	(1)
测试题 2	(3)
测试题 3	(5)
测试题 4	(7)
测试题 5	(9)
测试题 6	(11)
第一章 参考答案	(13)

第二章 函数

测试题 1	(15)
测试题 2	(17)
测试题 3	(19)
测试题 4	(21)
测试题 5	(23)
测试题 6	(25)
测试题 7	(27)
测试题 8	(29)
测试题 9	(31)
测试题 10	(33)
测试题 11	(35)
测试题 12	(37)
测试题 13	(39)
测试题 14	(41)
测试题 15	(43)
测试题 16	(45)
测试题 17	(47)
测试题 18	(49)
测试题 19	(51)
测试题 20	(53)
测试题 21	(55)
测试题 22	(57)

第二章 参考答案	(59)
----------------	------

第三章 三角函数

测试题 1	(75)
测试题 2	(77)
测试题 3	(79)
测试题 4	(81)
测试题 5	(83)
测试题 6	(85)
测试题 7	(87)
测试题 8	(89)
测试题 9	(91)
测试题 10	(93)
测试题 11	(95)
测试题 12	(97)
测试题 13	(99)
测试题 14	(101)
测试题 15	(103)
测试题 16	(105)
测试题 17	(107)
测试题 18	(109)
测试题 19	(111)
测试题 20	(113)
第三章 参考答案	(115)

第四章 不等式

测试题 1	(127)
测试题 2	(129)
测试题 3	(131)
测试题 4	(133)
测试题 5	(135)
测试题 6	(137)
测试题 7	(139)
测试题 8	(141)
测试题 9	(143)
测试题 10	(145)
第四章 参考答案	(147)

第五章 数列

测试题 1	(155)
测试题 2	(157)
测试题 3	(159)
测试题 4	(161)
测试题 5	(163)
测试题 6	(165)
测试题 7	(167)
测试题 8	(169)
测试题 9	(171)
测试题 10	(173)
测试题 11	(175)
测试题 12	(177)
测试题 13	(179)
测试题 14	(181)
测试题 15	(183)
测试题 16	(185)
测试题 17	(187)
第五章 参考答案	(189)

第六章 极限 导数与微分

测试题 1	(201)
测试题 2	(203)
测试题 3	(205)
测试题 4	(207)
测试题 5	(209)
第六章 参考答案	(211)

第七章 排列、组合 概率、统计

测试题 1	(217)
测试题 2	(219)
测试题 3	(221)
测试题 4	(223)
测试题 5	(225)
测试题 6	(227)
测试题 7	(229)
测试题 8	(231)

测试题 9	(233)
测试题 10	(235)
第七章 参考答案	(237)

第八章 复数

测试题 1	(241)
测试题 2	(243)
测试题 3	(245)
测试题 4	(247)
测试题 5	(249)
测试题 6	(251)
第八章 参考答案	(253)

第一章 集合与简易逻辑

测试题 1 (测试时间 60 分钟)

班级_____ 姓名_____ 分数_____

一、选择题

1. [1991 全国]

设全集为 $\mathbf{R}$, $f(x) = \sin x$, $g(x) = \cos x$, $M = \{x | f(x) \neq 0\}$, $N = \{x | g(x) \neq 0\}$, 那么集合 $\{x | f(x)g(x) = 0\}$ 等于 (D)

A. $\bar{M} \cap \bar{N}$

B. $\bar{M} \cup \bar{N}$

C. $M \cup \bar{N}$

D. $\bar{M} \cup \bar{N}$

2. [1993 全国]

集合 $M = \left\{x \mid x = \frac{k\pi}{2} + \frac{\pi}{4}, k \in \mathbf{Z}\right\}$, $N = \left\{x \mid x = \frac{k\pi}{4} + \frac{\pi}{2}, k \in \mathbf{Z}\right\}$, 则 (C)

A. $M = N$

B. $M \supset N$

C. $M \subset N$

D. $M \cap N = \emptyset$

3. [1995 全国]

已知 I 为全集, 集合 $M, N \subset I$, 若 $M \cap N = N$, 则 (C)

A. $\bar{M} \supseteq \bar{N}$

B. $M \subseteq \bar{N}$

C. $\bar{M} \subseteq \bar{N}$

D. $M \supseteq \bar{N}$

4. [1996 全国]

设全集 $I = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$, 集合 $A = \{1, 3, 5, 7\}$, $B = \{3, 5\}$, 则 (C)

A. $I = A \cup B$

B. $I = \bar{A} \cup B$

C. $I = A \cup \bar{B}$

D. $I = \bar{A} \cup \bar{B}$

5. [1991 上海]

若全集 $I = \mathbf{R}$, $A = \{x | \sqrt{x+1} \leq 0\}$, $B = \{x | \lg(x^2 - 2) = \lg x\}$, 则 $A \cap \bar{B}$ 是 (D)

A. $\{2\}$

B. $\{-1\}$

C. $\{x | x \leq -1\}$

D. $\emptyset$

6. [1994 上海]

设 I 是全集, 集合 P, Q 满足 $P \subset Q$, 则下面的结论中错误的是 (D)

A. $P \cup Q = Q$

B. $\bar{P} \cup Q = I$

C. $P \cap \bar{Q} = \emptyset$

D. $\bar{P} \cap \bar{Q} = \bar{P}$

二、填空题

1. [1990 全国]

设全集 $U = \{(x, y) | x, y \in \mathbf{R}\}$, 集合 $M = \left\{(x, y) \mid \frac{y-3}{x-2} = 1\right\}$, $N = \{(x, y) | y \neq x + 1\}$, 那么 $\overline{M \cup N} =$ _____.

2. 若集合 $P = \{y | y = x^2 + 1, x \in \mathbf{R}\}$, $Q = \{y | y = x + 1, x \in \mathbf{R}\}$, 则 $P \cap Q =$ _____.

3. 若集合 $A = \{a | a = n^2 + 1, n \in \mathbf{N}^*\}$, $B = \{b | b = m^2 - 4m + 5, m \in \mathbf{N}^*\}$, 则集合 A, B 的关系为_____.

4. 若集合 $M = \{1, 2, 4, m\}$, $N = \{2, m^2\}$, 且满足 $M \cup N = \{1, 2, 4, m\}$, 则 m 的值组成的集合为_____.

三、解答题

1. 已知: 数集 $A = \{a + 2, a^2 + 3a + 3, a^2 + 2a + 1\}$, $B = \{1, a + b, 2a - b + 5\}$, 若 $A = B$, 求实数 a, b 的值.

2. 已知: 集合 A 和集合 B 各含有 12 个元素, $A \cap B$ 含有 4 个元素, 试求同时满足下面两个条件的集合 C 的个数.

(1) $C \subset A \cup B$, 且 C 中含有三个元素;

(2) $C \cap A \neq \emptyset$.

3. 设 $A = \{x | -2 \leq x \leq a\}$, $B = \{y | y = 2x + 3, x \in A\}$, $C = \{z | z = x^2, x \in A\}$, 且 $C \subseteq B$. 求实数 a 的取值范围.

测试题 2(测试时间 60 分钟)

班级_____姓名_____分数_____

一、选择题

1. [1996 全国]

已知全集 $I = \mathbf{N}$, 集合 $A = \{x | x = 2n, n \in \mathbf{N}\}$, $B = \{x | x = 4n, n \in \mathbf{N}\}$, 则 ()

- A. $I = A \cup B$
B. $\bar{A} \cup B$
C. $I = A \cup \bar{B}$
D. $I = \bar{A} \cup \bar{B}$

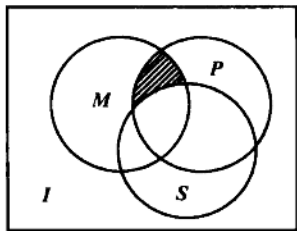
2. [1997 全国]

设集合 $M = \{x | 0 \leq x < 2\}$, 集合 $N = \{x | x^2 - 2x - 3 < 0\}$, 集合 $M \cap N =$ ()

- A. $\{x \mid 0 \leq x < 1\}$ B. $\{x \mid 0 \leq x < 2\}$
C. $\{x \mid 0 \leq x \leq 1\}$ D. $\{x \mid 0 \leq x \leq 2\}$

3. [1999 全国]

设全集为 I , 如右图, M 、 P 、 S 是 I 的 3 个子集, 则阴影部分所表示的集合是 ()



- A. $(M \cap P) \cap S$
 B. $(M \cap P) \cup S$
 C. $(M \cap P) \cap \bar{S}$
 D. $(M \cap P) \cup \bar{S}$

4. [1995 上海]

如果 $P = \{x | (x-1)(2x-5) < 0\}$, $Q = \{x | 0 < x < 10\}$, 那么 ()

- A. $P \cap Q = \emptyset$ B. $P \subset Q$
C. $P \supset Q$ D. $P \cup Q = \mathbf{R}$

5. [1996 上海]

已知集合 $M = \{(x, y) | x + y = 2\}$, $N = \{(x, y) | x - y = 4\}$, 那么集合 $M \cap N$ 为 ()

- A. $x=3, y=-1$ B. $(3, -1)$
C. $\{3, -1\}$ D. $\{(3, -1)\}$

6. [1997 上海]

设全集是实数集 $\mathbf{R}$, $M = \{x \mid x \leq 1 + \sqrt{2}, x \in \mathbf{R}\}$, $N = \{1, 2, 3, 4\}$, 则 $\overline{M} \cap N$ 等于 ()

- A. {4} B. {3,4}
- C. {2,3,4} D. {1,2,3,4}

7. [1998 上海]

设全集为 $\mathbf{R}$, $A = \{x | x^2 - 5x - 6 > 0\}$, $B = \{x | |x - 5| < a\}$ (a 为常数), 且 $11 \in B$.

则

()

A. $\bar{A} \cup B = \mathbf{R}$

B. $A \cup \bar{B} = \mathbf{R}$

C. $\bar{A} \cup \bar{B} = \mathbf{R}$

D. $A \cup B = \mathbf{R}$

二、填空题

1. 若 $a < 0 < b < |a|$, $A = \{x | a \leq x \leq b\}$, $B = \{x | -b \leq x \leq -a\}$, 则 $A \cap B =$ _____, $A \cup B =$ _____.

2. $I = \{(x, y) | x, y \in \mathbf{R}\}$, $A = \{(x, y) | \lg(y-4) - \lg(x-2) = \lg 3\}$, $B = \{(x, y) | 3x - y - 2 = 0\}$, 则 $\bar{A} \cap B =$ _____.

3. 若 $M = \{x | 2x^2 - 5x - 3 = 0\}$, $N = \{x | mx = 1\}$ 且 $N \subseteq M$, 则实数 m 的集合是 _____.

三、解答题

1. 已知集合 $A = \{x | x^2 + x - 2 \leq 0\}$, $B = \{x | 2 < x + 1 \leq 4\}$, $C = \{x | x^2 + bx + c > 0\}$, 且满足 $(A \cup B) \cap C = \emptyset$, $(A \cup B) \cup C = \mathbf{R}$, 求 b, c .

2. 已知 $A = \{x | x^2 + (p+2)x + 1 = 0, x \in \mathbf{R}\}$, 若 $A \cap \mathbf{R}^+ = \emptyset$, 求实数 p 的范围.

3. 已知 $a > 0$, 不等式 $|x-4| + |x-3| < a$ 在实数集 $\mathbf{R}$ 上的解集不是空集, 求 a 的取值范围.

测试题 3 (测试时间 60 分钟)

班级_____ 姓名_____ 分数_____

一、选择题

1. [2000 全国]

设集合 $A = \{x | x \in \mathbf{Z} \text{ 且 } -10 \leq x \leq -1\}$, $B = \{x | x \in \mathbf{Z} \text{ 且 } |x| \leq 5\}$, 则 $A \cup B$ 中的元素个数是 ()

- A. 11 B. 10 C. 16 D. 15

2. [2001 全国]

设 $A = \{x | x^2 - x = 0\}$, $B = \{x | x^2 + x = 0\}$, 则 $A \cap B$ 等于 ()

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

3. [2000 上海]

若集合 $S = \{y | y = 3^x, x \in \mathbf{R}\}$, $T = \{y | y = x^2 - 1, x \in \mathbf{R}\}$, 则 $S \cap T$ 是 ()

- A. S B. T C. $\emptyset$ D. 有限集

4. 已知集合 $A = \left\{x \mid x = \cos \frac{n\pi}{3}, n \in \mathbf{Z}\right\}$, $B = \left\{x \mid x = \sin \frac{2m-3}{6}\pi, m \in \mathbf{Z}\right\}$, 则 A, B 之间关系是 ()

- A. $A \supseteq B$ B. $A \subseteq B$ C. $A = B$ D. 不确定

5. 已知: $M = \{(x, y) | x^2 + y^2 = 1\}$, $N = \left\{(x, y) \mid \frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1, a, b \in \mathbf{R}^+\right\}$, 若 $M \cap N \neq \emptyset$, 则 a, b 应满足 ()

- A. $a \leq 1, b \leq 1$ B. $ab \geq \sqrt{a^2 + b^2}$
C. $a \leq \sqrt{2}, b \leq \sqrt{2}$ D. $ab \leq \sqrt{a^2 + b^2}$

二、填空题

1. [2000 春季 上海]

集合 $A = \{(x, y) | x^2 + y^2 = 4\}$, $B = \{(x, y) | (x-3)^2 + (y-4)^2 = r^2\}$, 其中 $r > 0$. 若 $A \cap B$ 中有且仅有一个元素, 则 r 的值是_____.

2. [2000 春季 上海]

设 I 是全集, 非空集合 P, Q 满足 $P \subset Q \subset I$. 若含 P, Q 的一个集合运算表达式, 使运算结果为空集 $\emptyset$, 则这个运算表达式可以是_____ (只要写出一个表达式).

3. [2001 上海]

设集合 $A = \{x | 2\lg x = \lg(8x-15), x \in \mathbf{R}\}$, $B = \left\{x \mid \cos \frac{x}{2} > 0, x \in \mathbf{R}\right\}$, 则 $A \cap B$ 的元素个数为_____个.

4. 满足 $M \cup N = \{a, b, c\}$ 的集合 M, N 共有_____对.

5. 已知: $f(x) = x^2 + ax + b$, $A = \{x | f(x) = 2x\} = \{2\}$, 则 $a =$ _____, $b =$ _____.

6. 设 $A = \left\{ x \mid \frac{x-6}{2x-3} > 1 \right\}$, $B = \{ x \mid |x| \geq 3 \}$, $U = \mathbf{R}$, 则 $A \cap B =$ _____, $A \cup B =$ _____, $\bar{A} \cap B =$ _____.

7. 已知 $xy \neq 0$, 代数式 $\frac{x}{|x|} + \frac{y}{|y|} + \frac{xy}{|xy|}$ 的值组成的集合 $M =$ _____.

三、解答题

1. $A = \{ x \mid x^2 - x - 2 > 0 \}$, $B = \{ x \mid x^2 + 4x + p < 0 \}$, 若 $B \subseteq A$, 求实数 P 的取值范围.

2. 已知 $A = \{ x \mid x^3 + 2x^2 - x - 2 > 0 \}$, $B = \{ x \mid x^2 + ax + b \leq 0 \}$, 且 $A \cup B = \{ x \mid x > -2 \}$, $A \cap B = \{ x \mid 0 < x - 1 \leq 2 \}$, 求实数 a, b 的值.

3. 若 $I = \mathbf{R}$, $A = \left\{ x \mid \frac{x+2}{x-3} < 0 \right\}$, $B = \{ x \mid \log_3(x-a) < 2 \}$, 问当 a 为何值时, 下列各式分别成立?

(1) $A \subseteq B$; (2) $A \cap B \neq \emptyset$; (3) $A \cap B = \emptyset$; (4) $\bar{A} \cup B = \bar{A}$.

测试题 4 (测试时间 60 分钟)

班级_____ 姓名_____ 分数_____

一、选择题

1. [2002 全国]

设集合 $M = \left\{ x \mid x = \frac{k}{2} + \frac{1}{4}, k \in \mathbf{Z} \right\}$, $N = \left\{ x \mid x = \frac{k}{4} + \frac{1}{2}, k \in \mathbf{Z} \right\}$, 则 ()

- A. $M = N$ B. $M \subset N$ C. $M \supset N$ D. $M \cap N = \emptyset$

2. [2002 北京]

满足条件 $M \cup \{1\} = \{1, 2, 3\}$ 的集合 M 的个数是 ()

- A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

3. 设全集 $U = \mathbf{Z}$, 集合 $M = \left\{ x \mid n = \frac{x}{2}, n \in \mathbf{Z} \right\}$, $N = \left\{ y \mid m = \frac{y+1}{2}, m \in \mathbf{Z} \right\}$, 则 U 可表示为 ()

- A. $\overline{M} \cup N$ B. $M \cup \overline{N}$
C. $M \cup N$ D. $M \cap N$

4. 已知集合 $M = \{x \mid x = 3n, n \in \mathbf{Z}\}$, $N = \{x \mid x = 3n + 1, n \in \mathbf{Z}\}$, $P = \{x \mid x = 3n - 1, n \in \mathbf{Z}\}$, 且 $a \in M, b \in N, c \in P$, 设 $d = a - b + c$. 则 ()

- A. $d \in M$ B. $d \in N$
C. $d \in P$ D. $d \in M \cup P$

5. 已知集合 $M = \{x \mid -1 \leq x < 2\}$, $N = \{x \mid x \leq a\}$, 若 $M \cap N \neq \emptyset$, 则 a 的取值范围是 ()

- A. $(-\infty, 2]$ B. $(-1, +\infty)$
C. $[-1, +\infty)$ D. $[-1, +1]$

6. 已知, 集合 A, B, C , 满足 $A \cup B = A \cup C$, 那么下列各式中一定成立的是 ()

- A. $A \cap B = A \cap C$ B. $B = C$
C. $A \cap \overline{B} = A \cap \overline{C}$ D. $\overline{A} \cap B = \overline{A} \cap C$

7. 设集合 $A = \{x \mid |x - a| \leq 2\}$, $B = \{x \mid |x - 1| \geq 3\}$ 且 $\emptyset \subset A \cap B$, 那么 a 的取值范围是 ()

- A. $a \geq 2$ 或 $a \leq 0$ B. $0 \leq a \leq 2$
C. $0 \leq a \leq 1$ D. $0 < a < 2$

8. 若集合 $M = \left\{ x \mid x = m + \frac{1}{6}, m \in \mathbf{Z} \right\}$, $N = \left\{ x \mid x = \frac{n}{2} - \frac{1}{3}, n \in \mathbf{Z} \right\}$, $P = \left\{ x \mid x = \frac{p}{2} + \frac{1}{6}, p \in \mathbf{Z} \right\}$, 则 M, N, P 的关系是 ()

- A. $M = N \subset P$ B. $M \subset N \subset P$
C. $M \subset N = P$ D. 以上关系都不正确

二、填空题

1. 已知: $A = \{y | y = x^2 - 2x + 2\}$, $B = \{y | y = -x^2 + 2x + 8\}$, 则 $A \cap B =$ _____.

2. 设 $A = \{x | x^2 - 3x + 2 = 0\}$, $B = \{x | ax - 2 = 0\}$, 且 $B \subset A$, 则实数 a 组成的集合为 $\{0, 1, 2\}$.

三、解答题

1. 已知: 集合 $\{x | x^2 - 3x - 10 \leq 0\}$, $B = \{x | m + 1 \leq x \leq 2m - 1\}$, 当 $A \cap B = \emptyset$ 时, 求实数 m 的取值范围.

2. 设集合 $A = \{x | |2x - x^2| \leq x\}$, $B = \left\{x \mid \left| \frac{x}{1-x} \right| \leq \frac{x}{1-x} \right\}$, $C = \{x | ax^2 + x + b < 0\}$, 若 $(A \cup B) \cap C = \emptyset$, 且 $(A \cup B) \cup C = \mathbf{R}$, 求 a, b 的值.