

刘国材 主编

最新十年(1988—1997)

高 考 试 题 分 类 解 析

(全国、上海、三南)

数 学

一、二年级同步辅导
毕业年级应试指南
教师命题热点手册

辽宁人民出版社

最新十年(1988—1997)
高考试题分类解析

数学

薛治国 王葆芝 编

辽宁人民出版社

1997·沈阳

图书在版编目(CIP)数据

最新十年高考试题分类解析: 数学/薛治国, 王葆芝编.
沈阳: 辽宁人民出版社, 1997. 8
ISBN 7-205-03992-4

I. 最… II. ①薛…②王… III. ①高等学校-入学考试-
-解题②数学课-高中-试题-升学参考资料 IV. G632.479

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (97) 第 14138 号

辽宁人民出版社出版发行
(沈阳市和平区北一马路 108 号 邮政编码 110001)

北 宁 市 印 刷 厂 印 刷

开本: 787×1092 毫米 1/32 字数: 236 千字 印张: 11.25

印数: 1—10 000

1997 年 8 月第 1 版

1997 年 8 月第 1 次印刷

责任编辑: 李文章

版式设计: 乾 鼎

封面设计: 刘桂湘

责任校对: 仲 君

定价: 12.80 元

前 言

国家教委对高考命题进行的改革工作是从1984年开始的。由于改革是成功的，所以十年高考试题汇编一类的出版物对于高中教师、学生都是十分重要的参考资料。

近两年，高考试题汇编一类的图书已有出版，我们编写这套丛书（本丛书共分数学、语文、政治、物理、化学、英语、历史七册。）希望它成书之后，较之前两年的同类读物能上一个档次，内容提高一些品味，突出新意且更加实用，不失为同类读物中的精品。为此，我们在编写这套丛书过程中力求作到如下几个方面：

1. 选题准确、全面

本书所入选的试题主要是来自近十年全国高考试题及此期间的上海、“三南”（云南、湖南、海南）试题。入选试题虽非十年中试题的全部，但入选试题占全部试题的比例较大，编者依据《考试说明》和高考实践，对试题进行了精选。

国家教委自1991年对高考有关各科陆续颁发了《考试说明》。对于不合《考试说明》要求的某些试题，没有选入本书。

有些试题，虽然没有明显超出《考试说明》要求的范围，然而高考评卷的结果表明，它们的得分率过低。这种试题当年已不利于选拔考生，今后也不利于教学和复习备考，因此，舍弃它们是在情理之中的。保留它们中的一部分，同时作出必要的说明，则有助于指导教学和复习走出某些误区。

2. 试题分类科学、实用

各编写人员对所有入选的试题，原则上一律按相应学科《考试说明》中规定的考试内容及其先后顺序重新分类编排，对同一考试内容的若干试题的孰前孰后，也都作了认真的考虑。通常是先易后难，形成一定的为广大读者所熟悉的梯度。对有些综合性较强的，一时难以界定其归属的，也都作了适当的处理。

编者对入选试题的这种分类编排不仅便于读者查找，尤其有利于高中一、二年级的师生选用本书，使他们在教学中适时地接触往届高考成功的试题，以有利于他们对有关知识点的理解，提高解题能力。

3. 题解全面、精炼

本书对入选试题的解答，不同于历届高考后，命题组所给出的参考答案。在本书中，对诸如选择题、填空题等类型的试题也给出简要的解题过程。这种作法肯定会受到读者的欢迎。对理科试卷中“中等题”和“难题”，限于篇幅虽不能给出多解，往往也是按照解题的“常规常法”给出较为典型、简便的一种解法。

4. 分析中肯、有深度，议论得当、导向好

本书主编所选定的各分册编者，绝大多数都是省级重点中学在职的一线教师。他们结合自己的实践经验，分别对各自执笔部分的典型试题，进行了详略不一的剖析。编者们这些借题而发的议评贴切而中肯，其中实不乏颇有深度的见解。读者只要认真玩味这些“题外话”、“弦外音”，或可茅塞顿开，抓住重点，避开误区，取得事半功倍的学习和复习效果。

我本人之所以愿意出任本套丛书的主编，其重要原因之一一是作为教师的我，喜欢拥有这一类的资料。它置于案头，翻阅十分方便；它“原汁、原味”，又经“科学加工”，使业经

高考实验证明过的十年成功命题，浓缩于一书。其所含高考信息量之大，之可信，以及其对《考试说明》诠释的权威性都是无可怀疑的。

感谢辽宁省实验中学、沈阳市三十一中学、沈阳市十一中学、沈阳市皇姑区教师学校的部分教师为本丛书的编写所付出的辛勤劳动。另外北宁市第一高级中学的朱华、朱文兰、杨中华、魏向阳、张宏强五位老师也为本丛书做了大量的校对工作，在此，一并表示谢意。

限于水平，又整日忙于应届高三年级的教学工作，本书编就后，不当之处实难避免，恳望读者教正。

主编 刘国材

1997年7月于沈阳

目 录

前言

代 数

一、幂函数、指数函数和对数函数.....	(1)
I 考点分析.....	(1)
II 试题.....	(2)
III 试题详解	(15)
二、三角函数	(41)
I 考点分析	(41)
II 试题	(42)
III 试题详解	(47)
三、两角和与差的三角函数	(55)
I 考点分析	(55)
II 试题	(58)
III 试题详解	(64)
四、反三角函数和简单三角方程	(84)
I 考点分析	(84)
II 试题	(85)
III 试题详解	(90)
五、不等式	(99)
I 考点分析	(99)
II 试题.....	(100)

■ 试题详解·····	(104)
六、数列、极限、数学归纳法·····	(122)
I 考点分析·····	(122)
II 试题·····	(123)
III 试题详解·····	(130)
七、复数·····	(155)
I 考点分析·····	(155)
II 试题·····	(155)
III 试题详解·····	(159)
八、排列、组合、二项式定理·····	(176)
I 考点分析·····	(176)
II 试题·····	(176)
III 试题详解·····	(181)

立 体 几 何

一、直线和平面·····	(189)
I 考点分析·····	(189)
II 试题·····	(191)
III 试题详解·····	(201)
二、多面体和旋转体·····	(222)
I 考点分析·····	(222)
II 试题·····	(223)
III 试题详解·····	(237)

平 面 解 析 几 何

一、直线·····	(270)
I 考点分析·····	(270)

Ⅱ	试题·····	(272)
Ⅲ	试题详解·····	(275)
二、圆锥曲线·····		(281)
Ⅰ	考点分析·····	(281)
Ⅱ	试题·····	(282)
Ⅲ	试题详解·····	(295)
三、参数方程、极坐标·····		(340)
Ⅰ	考点分析·····	(340)
Ⅱ	试题·····	(340)
Ⅲ	试题详解·····	(343)

代 数

一、幂函数、指数函数和对数函数

I. 考点分析

从十年高考试题，特别是全国高考试题来看，有关函数的试题在每份试卷中都占较大的比例，尤其是函数思想的考查渗透到三角、立体几何、解析几何等有关章节。其中，代数函数在全国高考试卷中所占总分比例为 20% 左右，基本与数学教材中所占课时数相当。由于函数的知识是学习高等数学的基础，所以，把握好有关函数知识在高考试题中的命题趋势，显得尤为重要。

就《幂函数、指数函数和对数函数》这一单元而言，主要考查的内容有：1. 集合；2. 函数的概念（定义域、值域、解析式）和性质（单调性、奇偶性、周期性）；3. 反函数的概念、求法及其图象特点；4. 幂函数、指数函数和对数函数的定义、图象、性质及应用。

有关考查函数知识和函数思想的命题趋势及主要题型是：

1. 在考查集合概念，集合的三种运算的同时，把集合知识与其它知识结合起来，小题小综合是一种命题趋势。

2. 高考试题中考查函数单调性的题目很多，因此，函数的单调性是高考命题的热点。要求考生熟练掌握函数单调性的概念及用定义判别单调性的基本方法，根据函数的单调性

比较函数值的大小。

3. 函数的奇偶性是函数的重要性质,判断函数的奇偶性,以及由于函数的奇偶性还决定了函数图象的对称性,因此函数的奇偶性有着丰富的内涵和重要的应用,故函数的奇偶性是高考命题中考查的热点。

4. 函数的图象及其应用在高考试题中也是考查的热点。数形结合是重要的数学思想,借助图象解答与方程、不等式及参数讨论有关的试题,是十分重要的思想与方法。

5. 函数的最值问题在高考试题中常有出现。每年的高考试卷中都有一定数量的命题考查函数的最值,有的是直接考查函数最值,有的是将实际应用问题转化为函数最值问题,此类问题理应引起考生的重视。

6. 函数的定义域和函数的值域,以及函数值的求法,一直是高考试题中经常涉及的问题,更多的反映在综合题中,因此不能忽视对这类问题的加深理解和熟练掌握。

7. 关于反函数的概念,函数的图象及其特点,常常不被考生重视,而恰恰是反函数更能考查考生对函数的性质和图象的理解和掌握。

II. 试 题

(一) 选择题

1. 设全集 $I = \{0, 1, 2, 3, 4\}$, 集合 $A = \{0, 1, 2, 3\}$, 集合 $B = \{2, 3, 4\}$, 则 $\overline{A \cup B} =$

(A) $\{0\}$

(B) $\{0, 1\}$

(C) $\{0, 1, 4\}$

(D) $\{0, 1, 2, 3, 4\}$

(94 · 全国 · 理)

2. 如果 $I = \{a, b, c, d, e\}$, $M = \{a, c, d\}$, $N =$

$\{b, d, e\}$, 其中 I 是全集, 那么 $\overline{M} \cap \overline{N}$ 等于

- (A) $\emptyset$ (B) $\{d\}$ (C) $\{a, c\}$ (D) $\{b, e\}$

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

- (A) $I = A \cup B$ (B) $I = \overline{A} \cup B$
(C) $I = A \cup \overline{B}$ (D) $I = \overline{A} \cup \overline{B}$

(96 · 全国 · 理)

4. 已知 I 为全集, 集合 $M, N \subset I$, 若 $M \cap N = N$, 则

- (A) $\overline{M} \supseteq \overline{N}$ (B) $M \subseteq \overline{N}$ (C) $\overline{M} \subseteq \overline{N}$ (D) $M \supseteq \overline{N}$

(95 · 全国 · 理)

5. 已知集合 $E = \{\theta | \cos \theta < \sin \theta, 0 \leq \theta \leq 2\pi\}$, $F = \{\theta | \tan \theta < \sin \theta\}$, 那么 $E \cap F$ 为区间

- (A) $(\frac{\pi}{2}, \pi)$ (B) $(\frac{\pi}{4}, \frac{3\pi}{4})$
(C) $(\pi, \frac{3\pi}{2})$ (D) $(\frac{3\pi}{4}, \frac{5\pi}{4})$

(93 · 全国 · 理)

6. 设全集 $I = \{(x, y) | x, y \in R\}$, 集合 $M = \{(x, y) | \frac{y-3}{x-2} = 1\}$, $N = \{(x, y) | y \neq x+1\}$, 那么 $\overline{M} \cup \overline{N}$ 等于

- (A) $\emptyset$ (B) $\{(2, 3)\}$
(C) $(2, 3)$ (D) $\{(x, y) | y = x+1\}$

(90 · 全国 · 理、文)

7. 设全集为 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

$(A) \overline{M} \cap \overline{N}$

$(B) \overline{M} \cup N$

$(C) M \cup \overline{N}$

$(D) M \cup N$

(91 · 全国 · 理)

8. 已知全集 $I = \{0, -1, -2, -3, -4\}$, 集合 $M = \{0, -1, -2\}$, $N = \{0, -3, -4\}$, 则 $\overline{M} \cap N =$

$(A) \{0\}$

$(B) \{-3, -4\}$

$(C) \{-1, -2\}$

$(D) \emptyset$ (95 · 全国 · 文)

9. 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

$(A) P \cup Q = Q$

$(B) \overline{P} \cup Q = I$

$(C) P \cap \overline{Q} = \emptyset$

$(D) \overline{P} \cap \overline{Q} = \overline{P}$

(94 · 上海)

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

$(A) x = 3, y = -1$

$(B) (3, -1)$

$(C) \{3, -1\}$

$(D) \{(3, -1)\}$

(96 · 上海 · 理)

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

$(A) P \cap Q = \emptyset$

$(B) P \subset Q$

$(C) P \supset Q$

$(D) P \cup Q = R$

(95 · 上海 · 理)

12. 若函数 $f(x), g(x)$ 的定义域和值域都为 R , 则 $f(x) > g(x) (x \in R)$ 成立的充要条件是

$(A) \text{有一个 } x \in R, \text{使得 } f(x) > g(x)$

$(B) \text{有无穷多个 } x \in R, \text{使得 } f(x) > g(x)$

$(C) \text{对 } R \text{ 中任意的 } x, \text{都有 } f(x) > g(x) + 1$

· 4 · 在定义域范围内

(D) R 中不存在 x , 使得 $f(x) \leq g(x)$

(96 · 上海 · 理)

B 13. 集合 $\{1, 2, 3\}$ 的子集总共有

(A) 7 个 (B) 8 个 (C) 6 个 (D) 5 个

(88 · 全国 · 理)

14. 已知 $f(x) = x^5 + ax^3 + bx - 8$, 且 $f(-2) = 10$, 那么 $f(2)$ 等于

(A) -26 (B) -18 (C) -10 (D) 10

(90 · 全国 · 文)

B 15. 设集合 $M = \{x | 0 \leq x < 2\}$, 集合 $N = \{x | x^2 - 2x - 3 < 0\}$, 集合 $M \cap N =$

(A) $\{x | 0 \leq x < 1\}$

(B) $\{x | 0 \leq x < 2\}$

(C) $\{x | 0 \leq x \leq 1\}$

(D) $\{x | 0 \leq x \leq 2\}$

(97 · 全国 · 理、文)

~~16.~~ 将 $y = 2^x$ 的图象

(A) 先向左平行移动 1 个单位

(B) 先向右平行移动 1 个单位

(C) 先向上平行移动 1 个单位

(D) 先向下平行移动 1 个单位

再作关于直线 $y = x$ 对称的图象, 可得到函数 $y = \log_2(x+1)$ 的图象.

(97 · 全国 · 理)

~~17.~~ 设 $f(x)$ 是 $(-\infty, +\infty)$ 上的奇函数, $f(x+2) = -f(x)$, 当 $0 \leq x \leq 1$ 时, $f(x) = x$, 则 $f(7.5)$ 等于

(A) 0.5 (B) -0.5 (C) 1.5 (D) -1.5

(96 · 全国 · 理)

18. $F(x) = \left(1 + \frac{2}{2^x - 1}\right)f(x)$ ($x \neq 0$) 是偶函数, 且 $f(x)$ 不恒等于零, 则 $f(x)$

(A) 是奇函数 (B) 是偶函数

☒ (C) 可能是奇函数也可能是偶函数

(D) 不是奇函数也不是偶函数

(93 · 全国 · 理)

19. 定义在 $(-\infty, +\infty)$ 上的任意函数 $f(x)$ 都可以表示成一个奇函数 $g(x)$ 和一个偶函数 $h(x)$ 之和, 如果 $f(x) = \lg(10^x + 1)$, $x \in (-\infty, +\infty)$, 那么

(A) $g(x) = x, h(x) = \lg(10^x + 10^{-x} + 2)$

(B) $g(x) = \frac{1}{2}[\lg(10^x + 1) + x], h(x) = \frac{1}{2}[\lg(10^x + 1) - x]$

(C) $g(x) = \frac{x}{2}, h(x) = \lg(10^x + 1) - \frac{x}{2}$

(D) $g(x) = -\frac{x}{2}, h(x) = \lg(10^x + 1) + \frac{x}{2}$

(94 · 全国 · 理)

20. 如果奇函数 $f(x)$ 在区间 $[3, 7]$ 上是增函数且最小值为 5, 那么 $f(x)$ 在区间 $[-7, -3]$ 上是

(A) 增函数且最小值为 -5 (B) 增函数且最小值为 -5

(C) 减函数且最大值为 -5 (D) 减函数且最大值为 -5

(91 · 全国 · 理、文)

21. 已知 $f(x) = 8 + 2x - x^2$, 如果 $g(x) = f(2 - x^2)$, 那么 $g(x)$

(A) 在区间 $(-1, 0)$ 上是减函数

(B) 在区间 $(0, 1)$ 上是减函数

(C) 在区间 $(-2, 0)$ 上是增函数

(D) 在区间 $(0, 2)$ 上是增函数

(89 · 全国 · 理)

22. 已知 $y = \log_a(2 - ax)$ 在 $[0, 1]$ 上是 x 的减函数, 则 a 的取值范围是

(A) $(0, 1)$

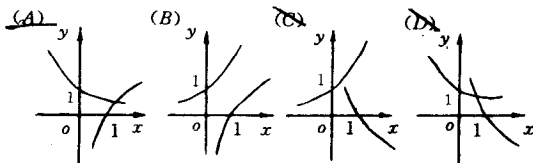
(B) $(1, 2)$

(C) $(0, 2)$

(D) $[2, +\infty]$

(95 · 全国 · 理)

23. 当 $a > 1$ 时, 在同一坐标系中, 函数 $y = a^{-x}$ 与 $y = \log_a x$ 的图象是



(96 · 全国 · 理、文)

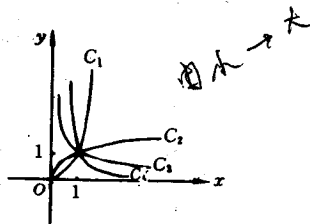
24. 图中曲线是幂函数 $y = x^n$ 在第一象限的图象, 已知 n 取 $\pm 2, \pm \frac{1}{2}$ 四个值, 则相应于曲线 C_1, C_2, C_3, C_4 的 n 依次为

(A) $-2, -\frac{1}{2}, \frac{1}{2}, 2$

(B) $2, \frac{1}{2}, -\frac{1}{2}, -2$

(C) $-\frac{1}{2}, -2, 2, \frac{1}{2}$

(D) $2, \frac{1}{2}, -2, -\frac{1}{2}$



(92 · 全国 · 理、文)

25. 函数 $y = \frac{e^x - e^{-x}}{2}$ 的反函数

- (A) 是奇函数, 它在 $(0, +\infty)$ 上是减函数
 (B) 是偶函数, 它在 $(0, +\infty)$ 上是减函数
 (C) 是奇函数, 它在 $(0, +\infty)$ 上是增函数
 (D) 是偶函数, 它在 $(0, +\infty)$ 上是增函数

(92 · 全国 · 理)

26. 如果函数 $f(x) = x^2 + bx + c$ 对任意实数 t 都有 $f(2+t) = f(2-t)$, 那么

- (A) $f(2) < f(1) < f(4)$
 (B) $f(1) < f(2) < f(4)$
 (C) $f(2) < f(4) < f(1)$
 (D) $f(4) < f(2) < f(1)$

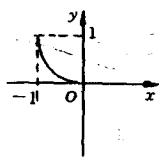
(92 · 全国 · 理)

27. 与函数 $y=x$ 有相同图象的一个函数是

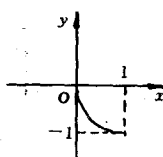
- (A) $y = \sqrt{x^2}$
 (B) $y = \frac{x^2}{x}$
 (C) $y = a^{\log_a x}$, 其中 $a > 0, a \neq 1$
 (D) $y = \log_a a^x$, 其中 $a > 0, a \neq 1$

(89 · 全国 · 理)

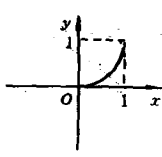
28. 设函数 $f(x) = 1 - \sqrt{1-x^2}$ ($-1 \leq x \leq 0$), 则函数 $y = f^{-1}(x)$ 的图象是



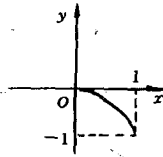
(A)



(B)



(C)



(D)