

# 精选精编高中 数学模拟题库

陈家骏 等编著



© 国际文化出版公司

精 选 精 编

---

# 高中数学模拟题库

陈家骏 王瑛 陈丽 等编著

国际文化出版公司

(京)新登字173号

**精选精编高中数学模拟题库**

陈家骏 等编著

\*

**国际文化出版公司**出版

新华书店首都发行所发行

北京昌平兴华印刷厂印刷

787×1092毫米 32开 6.625印张 145千字

1993年12月第1版 1993年12月第1次印刷

印数：1-4000册

ISBN 7-80049-775-5/G·496

定价：全套22.50元 每册4.50元

## 编 者 的 话

本丛书是针对近年来复习参考书过多过滥，而精心编参的具有工具书性质的纲要性教参书。该丛书除具有一般教著书籍的特点外，还具有特殊的查询库功能。该查询库功能是借鉴了计算机功能而设计，覆盖面较大，对学生们发挥已拥有的教参书的功能有极大的帮助。这样可以减轻学生的经济负担，充分利用自己已有的书籍。该查询库功能由书后的四个附表构成，学生们可方便地查找到本书中各单元模拟试题每个答题点考查的是课本哪册哪课的哪个重、难点；如想进一步练习，可以从表中查到有关的教学参考书（书中介绍的教参均已出版）。该丛书能够用浓缩的篇幅，使学生大略了解到市面流行的教参书在帮助学习上的基本功能。这样，同学们可以举一反三，利用手头现有的复习用书，很好地完成学业；而不必加重经济负担。

编 者

1993年10月

### 《精选精编中小学模拟题库》丛书编委会

主 编：杨天成

编 委：（按姓氏笔画为序）

王文勋	刘家桢	刘春芳	牟妍	张永生
陈明	陈家骏	陈树华	赵锡山	李振兴
李国华	荆晓	段玉兰	梅林	

## 目 录

第一单元模拟试题	( 1 )
答案	( 12 )
第二单元模拟试题	( 23 )
答案	( 34 )
第三单元模拟试题	( 49 )
答案	( 60 )
第四单元模拟试题	( 72 )
答案	( 83 )
第五单元模拟试题	( 97 )
答案	(109)
第六单元模拟试题	(122)
答案	(132)
高考模拟试题	(144)
答案	(156)
一、题型检索表	(170)
二、知识结构检索表	(184)
三、课本同步检索表	(198)
四、参考书及简称表	(207)

## 第一单元 模拟试题

本试卷分第 I 卷（选择题）和第 II 卷（非选择题）两部分，共 150 分。考试时间限 120 分钟。

### 第 I 卷（选择题共 68 分）

一、选择题：（本大题共 17 小题；每小题 4 分，共 68 分。在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的。把所选项前的字母填在题中括号内。）

(1) 如果  $\log_{12} 27 = m$ ，则  $\frac{4(3-m)}{3+m}$  的值等于：（ ）

(A)  $\log_3 16$  (B)  $\log_6 16$  (C)  $\log_9 16$  (D)  $\log_{12} 16$

(2) 已知  $0 < a < b < 1$ ，则下列各不等式，正确的是：

( )

(A)  $\log_{\frac{1}{a}} b < a^b < \log_b a$  (B)  $\log_{\frac{1}{a}} b < \log_b a < a^b$

(C)  $\log_b a < \log_{\frac{1}{a}} b < a^b$  (D)  $a^b < \log_{\frac{1}{a}} b < \log_b a$

(3)  $a$ 、 $b$  满足  $0 < a < b < 1$ ，下列不等式中：

①  $a^a < a^b$     ②  $b^a < b^b$     ③  $a^a < b^a$     ④  $b^b < a^b$

不正确的是：

( )

(A) ①, ②, ③ (B) ①, ②, ④

(C) ①, ③, ④ (D) ②, ③, ④

(4) 函数  $y = 1 + \sqrt{x}$  ( $x \geq 0$ ) 的反函数是：（ ）

(A)  $y = (x-1)^2$

(B)  $y = (x-1)^2$ ，其中  $x \geq 0$

(C)  $y=(x-1)^2$ , 其中  $x \neq 1$

(D)  $y=(x-1)^2$ , 其中  $x \geq 1$

(5) 下列四个函数中: ①  $f(x)=ax^2+bx+c$  ( $a \neq 0$ )

②  $\varphi(x)=\lg(\sqrt{x^2+1}+x)$       ③  $g(x)=x^{\frac{3}{5}}$       ④  $F(x)=$

$\begin{cases} e^x-1 & x \geq 0 \\ 1-e^x & x < 0 \end{cases}$  把所有的是奇函数的挑出来, 应是: ( )

(A) ①      (B) ②      (C) ②, ③      (D) ②, ③, ④

(6) 下列函数图象中, 正确的是: ( )

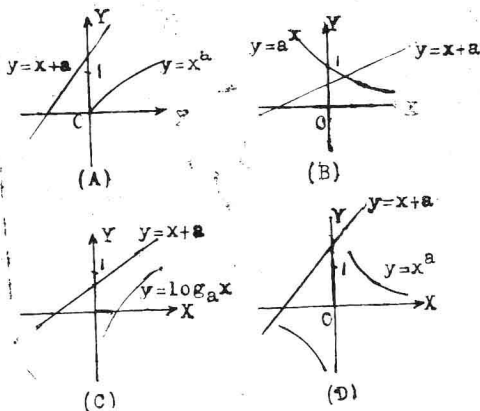


图 1

(7) 函数  $y=\log_{(2x+1)}(32-4^x)$  的定义域是: ( )

(A)  $x > -\frac{1}{2}$       (B)  $-\frac{1}{2} < x < \frac{5}{2}$  且  $x \geq 0$

(C)  $-\frac{1}{2} < x < \frac{5}{2}$  且  $x > 0$       (D)  $-\frac{1}{2} < x < \frac{5}{2}$  且  $x \neq 0$

(8) 若  $x > y > 1$ , 且  $0 < a < 1$  给出下面四个不等式:

①  $x^{-a} < y^{-a}$       ②  $a^{-x} > a^{-y}$       ③  $\log_{\frac{1}{2}} x \log_{\frac{1}{2}} y$

④  $\log_a \frac{1}{x} > \log_a \frac{1}{y}$

其中正确的个数是： ( )

(A)1 (B)2 (C)3 (D)4

(9) 已知  $I$  为全集, 非空集合  $M$ 、 $N$  的关系是  $M \subset N$ , 那么下列集合中为空集的是: ( )

(A)  $M \cap N$  (B)  $M \cap \bar{N}$  (C)  $\bar{M} \cap N$  (D)  $\bar{M} \cap \bar{N}$

(10) 当  $0 < a < 1$  时, 函数  $f(x) = \log_a(2x^2 - 5x - 3)$  的单调性是: ( )

(A) 在  $(-\infty, -\frac{1}{2})$  上递减, 在  $(3, +\infty)$  上递增;

(B) 在  $(-\infty, -\frac{1}{2})$  上递增, 在  $(3, +\infty)$  上递增;

(C) 在  $(-\infty, -\frac{1}{2})$  上递减, 在  $(3, +\infty)$  上递减;

(D) 在  $(-\infty, -\frac{1}{2})$  上递增, 在  $(3, -\infty)$  上递减.

(11) 已知  $f(e^x) = 2x - 3$ , 那么  $f(3 \cdot e^{x^2 + x + 3})$  的极小值是: ( )

(A)  $\frac{5}{2} + 2\ln 3$  (B)  $\frac{5}{2} + \ln 3$  (C) 3 (D) 没有极小值

(12) “ $a$ 、 $b$  为异面直线”是指:

①  $a \cap b = \phi$ , 且  $a$  不平行于  $b$ ;

②  $a \subset$  平面  $\alpha$ ,  $b \subset$  平面  $\beta$ , 且  $a \cap b = \phi$ ;

③  $a \subset$  平面  $\alpha$ ,  $b \subset$  平面  $\beta$ , 且  $\alpha \cap \beta = \phi$ ;

④  $a \subset$  平面  $\alpha$ ,  $b \subset$  平面  $\beta$ ;

⑤ 不存在平面  $\alpha$ , 能使  $a \subset \alpha$  且  $b \subset \alpha$  成立.

上述结论中, 正确的是: ( )

(A) ①, ④, ⑤ 都正确 (B) ①, ③, ④ 都正确

(C) 仅 ①, ④ 正确 (D) 仅 ①, ⑤ 正确

(13)  $a$ 、 $b$  为异面直线, 和  $a$ 、 $b$  距离相等的点: ( )



- (A)有且只有一个点  
 (B)是同在一条直线上的无数多个点  
 (C)是同在两条直线上的无数多个点  
 (D)是同在一个平面内的无数多个点

(14)已知 $\triangle ABC$ 中,  $AB=9, AC=15, \angle BAC=120^\circ$ , 此三角形所在平面 $\alpha$ 外一点 $P$ 到三个顶点的距离都是14, 那么点 $P$ 到平面 $\alpha$ 的距离是: ( )

- (A) 5      (B) 6      (C) 7      (D) 8

(15)在以下四个命题中:

①若一个平面内有两个点到另一个平面的距离都是  $d(d > 0)$ , 则这两个平面平行。

②若一个平面内有三个点到另一个平面的距离都是  $d(d > 0)$ , 则这两个平面平行。

③若一个平面内有无数多个点到另一个平面的距离都是  $d(d > 0)$ , 则这两个平面平行。

④若一个平面内任意一点到另一个平面的距离都是  $d(d > 0)$ , 则这两个平面平行。

以上命题中, 正确的有: ( )

- (A)②, ③, ④ (B)④ (C)③, ④ (D)②, ③

(16)已知一个直角三角形的两条直角边长为  $a, b (a > b)$ , 把这个三角形沿斜边上的高折成直二面角, 那么原来两条直角边在折起后所夹角的余弦值是: ( )

(A)  $\frac{a^2+b^2}{(a+b)^2}$       (B)  $\frac{ab}{a^2+b^2}$

(C)  $\frac{a^2-b^2}{(a+b)^2}$       (D)  $\frac{ab}{a^2-b^2}$

(17)直线 $l$ 与平面 $\alpha$ 内共点的三条直线 $a, b, c$ 所成角都

相等，那么直线 $l$ 与平面 $\alpha$ 所成角的大小是： ( )

- (A)  $\frac{\pi}{6}$       (B)  $\frac{\pi}{4}$       (C)  $\frac{\pi}{3}$       (D)  $\frac{\pi}{2}$

### 查询库：

本大题所考查的内容、重点如下：第(1)小题考查了《高中代数课本(必修)》上册第274页的积、商、幂、方根的对数及第58页对数换底公式，还考查了恒等变换的能力。第(2)小题考查了《代数》上册第35页的函数的单调性及第54页对数函数性质。第(3)小题考查了《代数》上册第27页幂函数性质。第50页指数函数性质。第54页对数函数性质。第(4)小题考查了《代数》上册第43页反函数的概念，求反函数的方法，特别是难点之一：确定反函数的定义域。第(5)小题考查了《代数》上册第37页函数的奇偶性。在能力考查方面，第②题的判断，需要一定的恒等变形能力。而第④题的判断，需要分段函数的知识。第(6)小题考查了《代数》上册第27页幂函数图象、第50页指数函数图象、第55页对数函数图象性质。第(7)小题考查了《代数》上册第55~56。对数函数的性质：底数的条件及真数的条件。以及考查了解条件组的能力。第(8)小题，除了考查幂函数、指数函数、对数函数的性质之外，还考查了不等式的基本性质。第(9)小题考查了《代数》上册第1~8页，集合、子集、交集、并集、补集的概念，以及用文恩图表示集合、集合与集合关系的方法。第(10)小题考查了《代数》上册第35页函数的单调性，特别是“函数的函数”的单调性。(避免出现“复合函数”这个名词)，这类题目，在87年全国高考和86年、88年广东高考都出现过。第(11)小题考查了《代数》上册第21页，函数记号 $f(x)$ 的意义、变量代换的思想和二次函数配方求极值的方法。这

种数学思想和方法，是中学数学里常用的。第(12)小题考查立体几何的基本功之一，熟练掌握符号语言及直线与平面的性质。第(13)小题考查了《立体几何》第9页异面直线的概念、空间想象能力和逻辑推理能力。第(14)小题考查了《立体几何》第17页直线和平面的位置关系。以及正弦、余弦定理的运用。考查了灵活运用的计算能力。第(15)小题考查了《立体几何》第32页两个平面的位置关系。第(16)小题考查了立体几何中两平面垂直、折叠与展开问题的处置方法以及深层次的方法：设参数、消参数及恒等变换、换元等方法。第(17)小题考查了《立体几何》第17~29的直线与平面位置关系。特别是考查了推理论证中的“同一证法”。这种证法在93年北京地区高考第(27)题有所体现。

本大题在历年高考中出现的类似题目：第(1)小题，对数运算及对数换底公式，与1992年全国高考第(1)题、1987年广东省高考第二卷第(1)题、1987年上海高考第(12)题类似。第(3)小题，比较指数式值的大小，与1986年上海高考第(16)题类似。第(4)小题，求函数的反函数问题，与1993年全国高考第(23)题、1992年“三南”高考第I卷第(4)题、1989年全国高考第(15)题、1991年全国高考第(9)题、1991年上海高考第(1)题类似。第(5)小题，判断函数奇偶性，与1993年全国高考第(8)题、1989年广东省高考第(3)题、1988年上海高考第二大题第(3)小题、1986年上海高考第(15)题类似。第(6)小题，根据给出的函数图象作出判断，与1986年全国高考第(9)题，1987年广东省高考第(21)题、1992年全国高考第(6)题类似。第(7)小题，求对数函数的定义域。与

---

\* 注1993年新高考是指北京等地的“3+2”模式。

1993年新高考第24题的(1)、1987年全国高考文科第二第(6)小题、1986年上海高考第二大题第(9)小题、1986年广东省高考第二大题第(5)小题类似。第(8)小题,比较幂函数、指数函数、对数函数值的大小,与1993年全国高考第(10)题类似。第(9)小题,关于集合概念及交集、并集、补集的抽象形式的判断,与1987年全国高考第(1)题、1993年新高考第(7)题类似。第(10)小题,判断函数的单调性,与1993年新高考(文科)、(理科)第(5)题、1987年全国高考第(5)题类似。第(12)小题,考查异面直线概念及符号语言的理解。涉及异面直线的试题,年年都有。象1993年全国高考(理科)第(18)题、1992年全国高考第(26)题、1990年全国高考第(11)题、1990年上海高考第(19)题、1989年广东省高考第(11)题。而考查对抽象的符号语言的理解,与1987年广东省高考第(17)题类似。第(17)小题,考查直线与平面所成角,直线与平面垂直,在历年高考题中都有。特别是考查推理论证方法(本题是同一证法),与1993年新高考第(26)题类似。

本大题与以下几本参考书中类似之处:第(1)小题,关于对数计算与《精编代数》第一册第186题类似。第(2)、(3)小题,幂函数、指数函数值比较,与《丛书,高中一年级数学》第六讲第七节“函数值比大小问题”类似。第(4)小题,反函数问题与《80讲》第六讲例2类似。第(7)小题,求对数函数定义域,与《复习题精选》第116页第(5)题类似。第(10)小题,求“函数的函数”的单调性,与《高考复习》练习一的第(11)题类似。第(12)小题,考查对符号语言的理解,与《高考复习》练习一第(7)题类似。第(14)小题,求点到平面距离,与《指导大全》第三部分例11类似。

## 第Ⅱ卷(非选择题共82分)

二、填空题：(本大题共6小题，每小题4分，共24分。把答案填在题中横线上。)

(18)已知函数 $f(x) = \lg(x^2 - 3x + 2)$ 的定义域为 $F$ ，函数 $g(x) = \lg(x-1) + \lg(x-2)$ 的定义域为 $G$ ，那么 $\overline{F} \cup \overline{G} =$ \_\_\_\_\_。

(19)方程 $x^{\lg x} = \frac{x^3}{100}$ 的解是\_\_\_\_\_。

(20)设 $a$ 、 $b$ 是正数，且 $9^a = 16^b = 12$ ，那么 $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} =$ \_\_\_\_\_。

(21)设 $x$ 、 $y$ 为非负实数，且 $x + 2y = 1$ ，则函数 $W = 2x + 3y^2$ 的值域为\_\_\_\_\_。

(22)在矩形 $ABCD$ 中， $AB > AC$ ， $AC$ 与 $BD$ 交于点 $O$ ，点 $P$ 是线段 $OB$ 上一点，如果 $PM \perp$ 平面 $ABC$ ，二面角 $M-AB-C$ 、 $M-BC-A$ 、 $M-CD-A$ 、 $M-AD-B$ 分别是 $\theta_1$ 、 $\theta_2$ 、 $\theta_3$ 、 $\theta_4$ ，那么其中最大的角是\_\_\_\_\_，最小的角是\_\_\_\_\_。

(23)在长方体 $ABCD-A_1B_1C_1D_1$ 中 $AB = BC = 4\text{cm}$ ， $C_1C = 2\text{cm}$ ，那么直线 $BC_1$ 与平面 $DBB_1D_1$ 所成角的正弦值等于\_\_\_\_\_。

### 查询库：

本大题所考查的内容、重点如下：第(18)小题，考查了《代数》上册第23页，求函数定义域的知识和方法，以及第5页，子集、交集、并集、补集的概念，本小题属小综合题。第(19)小题，考查了《代数》上册第60页，解对数方程的知识和方法。第(20)小题，考查了《代数》上册第274页积、

商、幂、方根的对数运算公式及第58页对数换底公式以及恒等变形能力。第(21)小题，考查了《代数》上册第248页，二次函数的最大值、最小值问题。本小题还考查了将二元函数化为一元函数的方法，以及在有限区间内求函数最值的方法。本小题属中等难度的小综合题。

第(22)小题，考查了《高中立体几何》第27页，直线和平面所成角的概念及比较大小的方法。

第(23)小题，考查了《立体几何》第37页关于二面角及二面的平面角的概念，还考查了初中三年级学过的锐角三角函数知识。

本大题在历年高考中出现的类似题目：第(18)小题，求函数的定义域的交集、并集、补集，与1992年“三南”高考第(13)题、1991年全国高考第(15)题、1986年广东省高考第二大题的第(5)题类似。第(19)小题，解对数方程，与1990年全国高考第(1)题类似。第(20)小题，经过变换求对数式的值，与1993年老高考第(16)题类似，与1987年上海高考第(12)题类似。第(21)小题，经过换元把二元函数转化为一元函数，并求有限区间上的函数极值，与1990年全国高考第(10)题、1987年广东省高考第一卷第(25)题、1988年广东省高考第一卷第(20)题类似。第(23)小题，与1988年全国高考第二大题的第(4)小题类似。

本大题与以下几本参考书中类似之处：第(18)小题，求几个函数的定义域之交、并、补集。与《高考复习》第27页的填空题(1)类似。第(19)小题，解幂函数形式的对数函数方程，与《精选》第141页第6(2)题类似。第(20)小题，已知给定的指数式，求某个解析式的值，与《80讲》第62页习题九的第3题类似。第(21)小题，在给定条件下，将二元

函数转化为一元函数，进而求此一元函数的极值。与《丛书，高中一年级数学》第185页例10类似。第(23)小题，与《精编立体几何》第25页74题(1)类似。

三、解答题：(本大题共5小题，共58分。解答题应写出文字说明、演算步骤。)

(24) (本小题满分12分)

解不等式  $\log_a(x^2 - x - 2) < \log_a(2x^2 - 7x + 3)$  ( $a > 0, a \neq 1$ )。

(25) (本小题满分12分)

设  $l, m$  是两条异面直线，在  $l$  上有  $A, B, C$  三个点，且  $AB = BC$ ，过  $A, B, C$  分别作  $m$  的垂线  $AD, BE, CF$ ，垂足依次为  $D, E, F$ 。已知  $AD = \sqrt{15}$ ， $BE = \frac{7}{2}$ ， $CF = \sqrt{10}$ 。点  $L \in l$ ，点  $M \in m$ ，且  $LM \perp l$ ， $LM \perp m$ 。求  $LM$  的长。

(26) (本小题满分10分)

平面  $\alpha, \beta$  相交于直线  $MN$ ，点  $A$  在平面  $\alpha$  内，点  $B$  在平面  $\beta$  内，点  $C$  在直线  $MN$  上， $\angle ACM = \angle BCN = 45^\circ$ 。二面角  $A-MN-B$  是  $60^\circ$  的二面角， $CA = 1$ 。

求：①点  $A$  到平面  $\beta$  的距离；

②二面角  $A-BC-M$  的正切值。

(27) (本小题满分12分)

①  $m$  取何值时，抛物线

$y = (m^2 + 1)x^2 - 2(m + 3)x + 2$  的顶点在  $x$  轴的上方？

②  $m$  取何值时，抛物线

$y = (m^2 + 1)x^2 - 2(m + 3)x + 2$  与  $x$  轴的两个交点都在  $y$  轴的右侧？

③  $m$  取何值时，不等式

$(m + 3)x^2 - 5x - 4 < 0$  中的  $x$  是任何实数？

(28) (本小题满分12分)

已知  $f(x) = \log_a(a^x - 1)$  ( $a > 0, a \neq 1$ ).

- ①求  $f(x)$  的定义域;
- ②讨论函数  $f(x)$  的单调性;
- ③解方程  $f(2x) = f^{-1}(x)$ .

**查询库:**

本大题所考查的内容、重点如下:第(24)小题考查了《代数》上册第57页求对数函数定义域、第258页解一元二次不等式、第7页求集合的交集的概念以及中学数学里的重要的(也是高考考查的一个内容)分类讨论问题.本题是将上述知识和方法结合在一起的综合题目.第(25)小题考查了异面直线公垂线公垂线的概念、直线与平面平行的判定和性质、直线与平面垂直的判定和性质、平行线截割定理、列方程解几何题的方法以及分类讨论的思想.这些知识分别在《立体几何》第14页、第18页、第22页.本题是将上述知识和方法结合在一起的综合题目.第(26)小题考查了《立体几何》第27页直线和平面所成角的概念、第37页二面角的概念,根据题意想象出题目中的空间线、面位置关系并画出表达这种位置关系的草图以及逻辑推理、论证的能力.本题是将上述各种知识与方法结合在一起的综合题目.第(27)小题的①,考查了二次函数图象的知识,  $y = ax^2 + bx + c$  中的  $a$  决定开口向上、向下、 $\Delta = b^2 - 4ac$  的正、负与图象和  $x$  轴相交的情况,以及解二次不等式等重要知识和方法.第(27)小题的②,考查了根与系数的关系及解不等式组的方法.第(27)小题的③,考查了二次函数图象与  $x$  轴不相交的代数条件.总之第(27)小题,基本上把二次函数与图象的主要性质、方法都考查了.第(28)小题考查了求对数函数定义域、指数不等式的解



法、讨论指数函数及对数函数的单调性、求函数的反函数以及解对数方程。这些知识分别在《代数》上册第57页、第35页、第43页、第60页。特别是分类讨论的思想。本题将上述各种知识和方法结合在一起，是函数的综合题，复盖了函数一章的绝大多数内容。

本大题在历年高考中出现的类似题目：第(24)小题考查对数函数定义域求法、解一元二次不等式及分类讨论等，类似于1990年全国高考，文科第(24)题。第(26)小题，考查了直线和平面所成角、二面角的综合题。此题是1990年上海高考试题第26题，只是考虑到高中一年级三角函数知识不足，将第(2)问改为求二面角的正切值。第(27)小题类似于1985年广东省高考第三题的第(1)问。

本大题与以下几本参考书中类似之处：第(24)小题，解含有文字系数的对数不等式，与《精编代数第一册》第67页179题的(2)、(3)题类似。第(26)小题。在给定二面角的大小内，求距离的问题的综合题，与《丛书高中一年级数学》第447页例8类似。第(27)小题，关于二次函数式的值的符号讨论，与《丛书高中一年级数学》第37页例5、第41页例8类似。第(28)小题，研究给定的对数函数的定义域、单调性及解对数方程。与《80讲》第73页例6类似。

## 答 案

一、

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
B	A	B	D	D	B	D	D	B	D	A	D	C	C	B	B	D

提示：