

高考数学 标准化命题题型练习

赵荻帆 谭保夏 杜细镭 刘选殷 编



广东科技出版社

Gaokao Shuxue Biaozhunhua Mingti Tixing Lianxi

高考数学标准化命题题型练习

赵荻帆 谭保夏 编
杜细镠 刘选殷

广东科技出版社

高考数学标准化命题题型练习

赵获帆 谭保夏 编
杜细锦 刘选股

•

广东科技出版社出版

广东省新华书店发行

广东新华印刷厂印刷

787×1092毫米32开本 6.375印张 120,000字

1986年9月第1版 1986年9月第1次印刷

印数1—75,000册

统一书号13182·142 定价1.00元

内 容 简 介

本书总结了广东省高考数学标准化命题试点的经验，并吸取国内外有关标准化考试试题的精华，选编了选择题、填充题和分步设问题这三种题型的习题共五百余道。此外，书末编入了1986年广东省高考试题。

书中对所选编的每道习题都给出答案，对部分典型的、难度较大的练习题作了较为详细的分析或必要的提示。本书可以使读者深入了解各种题型的特点，熟练掌握解题的方法，提高灵活解题的能力。

本书可供中学生和准备高考的知识青年阅读，也可供中学数学教师教学时参考。

前 言

为了促进我国高考制度的改革，广东省考区从1985年起对数学科高考进行了标准化命题的试验。标准化命题的考试，是一种能够对考生所掌握知识的深度和广度、知识与能力作较全面考核的考试。

编制一份完善的标准化试题，一方面，要做到考查知识的全面性，扩大考查的内容，就必须增加试题的数量；另一方面，为了减少评分的误差，必须较多地采用可以客观记分的题型，使评分结果不会因阅卷者不同而出现差异。为此，标准化命题采用了选择题、填空题（或简答题）等题型，这些题型基本上符合上述两个方面的要求。

由于标准化命题知识覆盖面较大，正好克服了传统考试题量较少、考核点较少而产生考生猜题的弊端，同时减少了偶然因素的影响，比较真实地考核出考生的实际水平。所以，这种命题形式的考试既有利于选拔优秀的考生进入高等院校，又有利于中学教学质量的提高。

选择题由题干和若干个不同的选项构成。题干通常采用直接问句和不完全叙述句两种形式；选项包括一个能与题干连缀成正确命题的结论和几个表面上与正确结论相似而与题干连缀成错误命题的结论。在解答选择题时，要求选出能与题干连缀成正确命题的结论作为答案。

填空题是一个未完成的叙述句（如果采用简答题的形式，它就是一个直接问句）。考生必须按题目的要求填写适

当的词、短语、数字、符号等作答，使它变为完整的正确的叙述句。

选择题和填空题这两种题型的共同特点是使考生在作答时受到一定的控制，不能作出与题目无关的回答，更不能自由发挥。因此，这类题型容易测出命题者所希望测量的考生的学习效果和水平，且评分比较客观、简易、准确。不过，这类题型不容易测出考生的表达能力和创造能力等。

因此，标准化试题仍包含传统的论证式的计算题、证明题等题型。作为简答题与传统题的过渡，标准化试题还采用一类称为“分步设问题”的题型。这类题型是由几个问题组成的，几个问题之间在难度上有一定的阶梯，它既能测量考生的基础知识，又能测量考生较高级别的能力，而且试题中的各问题既相互联系，又相对独立。一方面，通过各个问题可以鉴别考生在解决整体问题的能力；另一方面，考生可从各个问题之间的联系得到启发，不会因为在回答某个问题时产生的失误而影响整题的解答。

为了帮助广大考生适应标准化命题的考试，我们根据广东省高考数学标准化命题考试的题型及命题的指导思想和原则，并参照国外有关的考试试题，选编了选择题、填空题和分步设问题这三类题型的习题共五百多道，并在书末编入了1986年广东省高考试题。对编入本书的题目，我们都给出了答案、解题分析或提示，以供高考复习和平时训练之用。

由于本书编写时间仓促及编者水平所限，错误之处在所难免，恳请广大读者批评、指正。

编 者

1986年7月

目 录

习题部分.....	1
一、代数.....	1
(一) 选择题	1
(二) 填空题	15
(三) 分步设问题	19
二、三角.....	28
(一) 选择题	23
(二) 填空题	46
(三) 分步设问题	54
三、立体几何.....	55
(一) 选择题	55
(二) 填空题	66
(三) 分步设问题	71
四、解析几何.....	75
(一) 选择题	75
(二) 填空题	36
(三) 分步设问题	94
解答部分.....	93
一、代数.....	98
(一) 选择题	98
(二) 填空题	101
(三) 分步设问题	104

二、三角.....	118
(一) 选择题.....	118
(二) 填空题.....	120
(三) 分步设问题.....	124
三、立体几何.....	131
(一) 选择题.....	131
(二) 填空题.....	134
(三) 分步设问题.....	139
四、解析几何.....	151
(一) 选择题.....	151
(二) 填空题.....	158
(三) 分步设问题.....	160
1986年广东省试题.....	169
试题.....	169
答案.....	186

习 题 部 分

一、代 数

(一) 选 择 题

以下每题都给出代号为A, B, C, D的四个结论, 其中只有一个结论是正确的. 请把正确结论的代号写在题后的括号内.

题1 已知 $A = \{(x, y) | x + y < 0 \text{ 且 } xy > 0\}$, $B = \{(x, y) | x < 0 \text{ 且 } y < 0\}$, 那么

- (A) $A \supset B$; (B) $A = B$; (C) $A \subset B$;
(D) A 与 B 之间不存在互相包含关系. ()

题2 集合 $A = \{\text{非正数}\}$, $B = \{\text{负数}\}$, 那么 $A \cap B$ 等于

- (A) ϕ ; (B) $\{0\}$; (C) A ;
(D) B . ()

题3 数集 $M = \{(2k+1)\pi, k \in Z\}$ 与数集 $N = \{(4n \pm 1)\pi, n \in Z\}$ 之间的关系是

- (A) $M \subset N$; (B) $M \supset N$; (C) $M = N$;
(D) $M \neq N$. ()

题4 设 $M = \{x | \lg[f(x)] = \lg[g(x)]\}$, $N = \{x | f(x) = g(x)\}$, 则下列关系中正确的是

- (A) $M = N$; (B) $M \subseteq N$; (C) $M \supseteq N$;
(D) $M \cup N \neq M$ 且 $M \cup N \neq N$. ()

题5 已知 $A = \{1, 2, (m^2 - 4m - 2) + (m^2 - 2m - 8)i\}$
 $B = \{3, 4\}$, $A \cap B = \{3\}$, 则 m 的值为

- (A) 3; (B) -1或5; (C) -1;
(D) 5. ()

题6 “如果 $a \in M$, 那么 $b \notin M$ ”, 下面哪个命题与它等价:

- (A) $a \in M$ 或 $b \in M$; (B) 如果 $b \notin M$,
那么 $a \in M$;
(C) 如果 $a \notin M$, 那么 $b \notin M$; (D) 如果 $b \in M$,
那么 $a \notin M$. ()

题7 设 $M = \{x \mid x \leq \sqrt{12}\}$, $a = \sqrt{11}$, 则在下面四种关系中, 正确的是

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

题8 设 $A = \{(x, y) \mid \frac{y}{1-x^2} = 1\}$, $B = \{(x, y) \mid y = 1 - x^2\}$, $C = \{(x, y) \mid (x, y) \in B \text{ 但 } (x, y) \notin A\}$, $(x, y) \in R$, 则 $B \cap C$ 为

- (A) ϕ ; (B) $\{1, -1\}$; (C) $\{(1, -1)\}$;
(D) $\{(1, 0), (-1, 0)\}$. ()

题9 已知 f 是集合 A 到集合 B 的一个对应, 则 “ f 不是一一映射” 是 “ f 不是映射的”

- (A) 充分条件; (B) 必要条件;
(C) 充要条件;
(D) 既非充分条件也非必要条件. ()

题10 已知集合 $A = \{\text{分子是1的正真分数}\}$, 集合 $B = \{\text{非负整数}\}$. 如果对应法则是把集合 A 的元素 “取倒数” 对应

集合 B 的元素, 那么这个对应法则

- (A) 可以建立映射; (B) 可以建立一一映射;
(C) 不能建立映射; (D) 不是对应关系.

()

题11 在下列映射中, 一一映射是

- (A) $Q \rightarrow R, y = 2x$; (B) $Q \rightarrow Q, y = 8x$;
(C) $R \rightarrow \bar{R}, y = x^2$; (D) $[0^\circ, 180^\circ] \rightarrow [0, 1],$

$y = \sin x$. ()

题12 若 $A = \{x | x^2 > 9\}$, $B = \{x | x < 4\}$, 则

- (A) $A \cup B = \{x | x < 4\}$;
(B) $A \cap B = \{x | 3 < x < 4\}$;
(C) $A \cup B = \{x | x \in R\}$;
(D) $A \cap B = \{x | 3 < |x| < 4\}$. ()

题13 已知 $f\left(\frac{x+1}{x}\right) = \frac{x^2+1}{x^2} + \frac{1}{x}$, 那么 $f(x)$ 的解析式

式为

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

题14 设函数 $f(x)$ 的定义域为 $[1, 2]$, 则 $f(x+1)$ 的定义域为

- (A) $[0, 1]$; (B) $[1, 2]$; (C) $[2, 3]$;
(D) $[-1, 0]$. ()

题15 设函数 $f(x)$ 的定义域为 $[0, 1]$, 则 $f(x^2)$ 的定义域为

- (A) $(0, 1]$; (B) $[0, 1]$; (C) $[0, 1)$;
(D) $[-1, 1]$. ()

题16 在同一坐标系中, 两个函数图象完全相同的是

(A) $y_1 = x$ 与 $y_2 = \frac{x^2}{x}$; (B) $y_1 = \sqrt{x+1} \cdot \sqrt{x-1}$

与 $y_2 = \sqrt{(x+1)(x-1)}$;

(C) $y_1 = |x|$ 与 $y_2 = \sqrt{x^2}$;

(D) $y_1 = \lg x^2$ 与 $y_2 = 2\lg x$. ()

题17 如果 $\frac{1}{3} \leq x \leq 3$, 则 $y = x + \frac{1}{x}$ 的函数值的范围是

(A) $\frac{1}{9} \leq y \leq 9$; (B) $2 \leq y \leq 3\frac{1}{3}$;

(C) $0 \leq y \leq 3\frac{1}{3}$; (D) 大于零的实数. ()

题18 若 $2x^2 + y^2 = 6x$, 则 $x^2 + y^2 + 2x$ 的最大值是

(A) 0; (B) 15; (C) 16;

(D) 不能确定. ()

题19 已知 $f(x^n) = \lg x$, $n \in N$, 则 $f(2)$ 的值等于

(A) $\lg 2$; (B) $2^n \lg 2$; (C) $n \lg 2$;

(D) $\frac{1}{n} \lg 2$. ()

题20 函数 $y = 5^x + 3$ 的反函数是

(A) $x = \log_5 y - 3$; (B) $y = \log_5(x - 3)$;

(C) $y = \log_5 x - 3$; (D) $x = \log_5(y + 3)$. ()

题21 在下列函数中, 偶函数是

(A) $f(x) = x\left(\frac{1}{2^x - 1} + \frac{1}{2}\right)$; (B) $f(x) = \frac{x+1}{2x+1}$;

(C) $f(x) = \lg(x + \sqrt{x^2 + 1})$; (D) $f(x) = xa^x$. ()

题22 已知 $y=f(x)$ 是奇函数, 当 $x>0$ 时, $f(x)=x(1-x)$. 则当 $x<0$ 时, $f(x)$ 的解析式为

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

题23 设 $0<a<b<1$, 则 $\log_a b, \log_b a, \log_{\frac{1}{a}} b, \log_{\frac{1}{b}} a$ 的大小关系为

- (A) $\log_b a > \log_a b > \log_{\frac{1}{a}} b > \log_{\frac{1}{b}} a$;
(B) $\log_b a > \log_{\frac{1}{a}} b > \log_a b > \log_{\frac{1}{b}} a$;
(C) $\log_a b > \log_b a > \log_{\frac{1}{b}} a > \log_{\frac{1}{a}} b$;
(D) $\log_a b > \log_b a > \log_{\frac{1}{a}} b > \log_{\frac{1}{b}} a$. ()

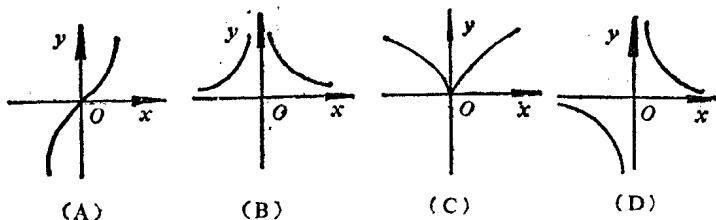
题24 设 $y_1 = \log_{a+1}(a+2)$, $y_2 = \log_a(a+1)$ (a 为大于 1 的整数), 则

- (A) $y_1 > y_2$; (B) $y_1 < y_2$; (C) $y_1 = y_2$;
(D) y_1, y_2 的大小不确定, 与 a 值有关. ()

题25 如果 $f(x) = (m-1)x^2 + 2mx + 8$ 为偶函数, 则 $f(x)$ 在 $(-\infty, 8)$ 内是

- (A) 增函数; (B) 减函数;
(C) 有一部分是增函数, 有一部分是减函数;
(D) 不能确定增减性. ()

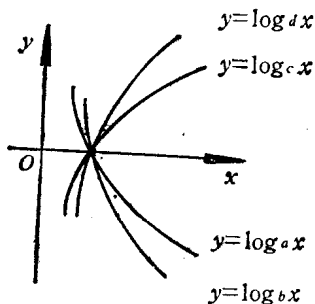
题26 下面四个图象都是幂函数的图象, 函数 $y = x^{-\frac{2}{3}}$ 的图象是 ()



(题26)

题27 已知函数 $y = \log_a x$, $y = \log_b x$, $y = \log_c x$, $y = \log_d x$ 的图象, 则 $a, b, c, d, 0, 1$ 之间的大小关系是

- (A) $0 < a < b < 1 < c < d$;
 (B) $0 < b < a < 1 < d < c$;
 (C) $0 < a < b < 1 < d < c$;
 (D) $0 < c < d < 1 < a < b$. ()



(题27)

题28 设等比数列的前三项依次为 $\sqrt{2}$, $\sqrt[3]{2}$, $\sqrt[5]{2}$, 则它的第四项为

- (A) 1; (B) $\sqrt[7]{2}$; (C) $\sqrt[9]{2}$; (D) $\sqrt[10]{2}$.

()

题29 若 a, b, c 三数成等比数列, 其中 $0 < a < b < c$, a, b, c 都不等于 1, 且 n 是大于 1 的整数, 那么 $\log_a n$,

$\log_b n, \log_n n$

- (A) 是等差数列; (B) 是等比数列;
(C) 的倒数成等差数列; (D) 的倒数成等比数列.
()

题30 若等差数列前十项之和是它的前五项之和的四倍, 则首项 a_1 与公差 d 的比为

- (A) $1:2$; (B) $2:1$; (C) $1:4$;
(D) $4:1$.
()

题31 $a \cdot c = b^2$ 是 a, b, c 组成等比数列的

- (A) 充分条件; (B) 必要条件;
(C) 充要条件; (D) 既非充分条件也非必要条件.
()

题32 等差数列 $\{a_n\}$ 的 $a_1 = 5, a_{100} = 152$, 那么 $a_5 + a_{96}$ 等于

- (A) 152; (B) 157; (C) 162;
(D) 167.
()

题33 由等比数列 $a_1, a_2, a_3, \dots$ 中依次取每相邻两项的积组成的新数列 $a_1 a_2, a_2 a_3, a_3 a_4, \dots$ 是

- (A) 等差数列; (B) 等比数列;
(C) 可以是等差数列, 但不是等比数列;
(D) 以上都不对.
()

题34 由公差为 d 的等差数列 $a_1, a_2, a_3, \dots$ 重新作成的数列 $a_1 + a_4, a_2 + a_5, a_3 + a_6, \dots$ 是

- (A) 公差为 d 的等差数列;
(B) 公差为 $2d$ 的等差数列;
(C) 公差为 $3d$ 的等差数列;
(D) 不是等差数列.
()

题35 若数列 $\{a_n\}$ 由 $a_1=1$, $a_{n+1}=a_n+2n(n\geq 1)$ 确定, 则 a_{50} 的值为

- (A) 2550; (B) 2551; (C) 2451;
(D) 2450. ()

题36 在正项等比数列中, 第五项和第四项的差是576, 第二项和第一项的差是9, 则这数列前五项和是

- (A) 1061; (B) 1028; (C) 1024;
(D) 768. ()

题37 $\frac{1}{1 \times 3} + \frac{1}{3 \times 5} + \cdots + \frac{1}{(2n-1)(2n+1)} + \cdots$
 $+ \frac{1}{255 \times 257}$ 的值为

- (A) $\frac{127}{255}$; (B) $\frac{128}{255}$; (C) $\frac{128}{257}$;
(D) $\frac{129}{257}$. ()

题38 在50和850间所有末位是1的整数和是

- (A) 5880; (B) 5589; (C) 5208;
(D) 4877. ()

题39 $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1+2+3+\cdots+n}{n^2}$ 等于

- (A) 0; (B) 1; (C) $\frac{1}{2}$;
(D) 不存在. ()

题40 若 a, b 为不相等的实数, 则 $\frac{b}{a} + \frac{a}{b}$ ($a \neq 0$, $b \neq 0$) 的值

- (A) 大于等于2; (B) 大于2; (C) 小于等于

- 2; (D) 小于 - 2 或大于 2. ()

题41 若 $a \geq b > 0$, 则下面不等式中恒成立的是

(A) $\sqrt{ab} \leq \sqrt{\frac{a^2+b^2}{2}} \leq \frac{a+b}{2}$;

(B) $\sqrt{ab} \leq \frac{a+b}{2} \leq \sqrt{\frac{a^2+b^2}{2}}$;

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

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

题42 若 $0 < a < 1$, $0 < b < 1$, 且 $a \neq b$, 则下列各式中最大的是 (A) $2\sqrt{ab}$, (B) $2ab$, (C) $a+b$,

(D) a^2+b^2 . ()

题43 设 $u = \frac{1}{2}(\log_a m + \log_a n)$, $v = \log_a \frac{m+n}{2}$

($m > 0$, $n > 0$, 且 $0 < a < 1$), 那么

(A) $u < v$; (B) $u > v$; (C) $u \leq v$;

(D) $u \geq v$. ()

题44 $x^2 - 2x - 8 > 8|x-1|$ 的解集为

(A) $\{x | x > 5 \text{ 或 } x < 0\}$; (B) $\{x | x > 2 \text{ 或 } x < -8\}$;

(C) $\{x | x > 5 \text{ 或 } x < -8\}$; (D) $\{x | x > 2 \text{ 或 } x < 1\}$. ()

题45 不等式 $\sqrt{3x-5} > \sqrt{x-4}$ 的解集为

(A) $\{x | x \geq 4\}$; (B) $\{x | x > \frac{1}{2}\}$;

(C) $\{x | x > 4\}$; (D) $\{x | x \geq \frac{1}{2}\}$. ()