

高考数学命题标准化题型练习

——附一九八五年广东省高考数学试题与解答及答卷分析

中山大学数学系编

高考数学命题标准化 题型练习

中山大学数学系编

中山大学出版社

高考数学命题标准化题型练习

中山大学数学系编

※

中山大学出版社出版

广东省新华书店发行

广州红旗印刷厂印刷

787×1092毫米 32开本 10.5印张 210,000字

1985年12月第1版 1985年12月第1次印刷

印数 1—130,000册

书号：7339·13 定价：1.55元

内 容 简 介

本书是在总结广东省一九八五年高考数学命题标准化改革试验工作的全过程的基础上编写的。内容包括：代数、立体几何和平面解析几何的练习题及解答；八五年广东省高考数学试题与解答及答卷分析等。

本书适合中学生作课外练习和高考复习，也适合中学数学教师作参考。

编 者 的 话

经原教育部批准，一九八五年广东省高考数学科进行命题标准化的改革试验。我系受广东省招生委员会委托，负责改革试验的具体工作。因此，我们成立了改革试验小组，认真研究了中学数学教材，对中学数学教学进行了比较深入的调查研究，并且先后在部分中学进行了两次试测，取得了第一手材料。随后，改革试验小组的成员参加了我省今年高考数学科的命题小组。高考一结束，命题小组的同志对考生的答卷进行了抽样分析。本书就是在总结这次改革试验工作的全过程的基础上编写的。

本书分为三部分：

第一部分是参照中学数学教材而精心编拟的近千道练习题，按代数、立体几何和平面解析几何顺序编排，并附有解答，这些题目紧扣教学大纲，着眼“双基”训练。

第二部分是综合自测题，供读者进行训练之用。

第三部分是附录，包括今年我省高考数学试题与两次试测题及其解答和答卷分析。

由于时间仓促，且缺乏经验，书中难免有欠妥或错误之处，恳请读者批评指正。

中山大学数学系

一九八五年九月

目 录

一、代数

§ 1 幂函数、指数函数、对数函数	(1)
答案	(16)
§ 2 三角函数	(17)
答案	(37)
§ 3 两角和与差的三角函数	(39)
答案	(54)
§ 4 反三角函数和简单三角方程	(55)
答案	(65)
§ 5 数列、极限、数学归纳法	(66)
答案	(76)
§ 6 不等式	(77)
答案	(88)
§ 7 复数	(90)
答案	(100)
§ 8 排列、组合、二项式定理	(101)
答案	(109)

二、立体几何

§ 1 直线和平面	(111)
答案或提示	(126)
§ 2 多面体和旋转体	(128)

答案或提示	(141)
三、平面解析几何	
§ 1 直线	(143)
答案	(158)
§ 2 圆锥曲线	(159)
答案	(187)
§ 3 参数方程、极坐标	(189)
答案	(194)
四、综合自测题之一	(195)
答案	(201)
五、综合自测题之二	(207)
答案	(213)
附录一、第一次数学试测题与解答	
试题	(219)
解答	(226)
附录二、第一次数学试测答卷分析	(231)
附录三、第二次数学试测题与解答	
试题	(239)
解答	(246)
附录四、第二次数学试测答卷分析	(252)
附录五、一九八五年广东省高考数学(理工农医类)	
试题与解答	
试题	(259)
解答	(267)
附录六、一九八五年广东省高考数学(理工农医类)	
答卷分析	(282)
附录七、一九八五年广东省高考数学(文史类)试	

题与解答

试题 (298)

解答 (304)

附录八、一九八五年广东省高考数学(文史类)答

卷分析 (314)

一、代 数

§ 1 幂函数、指数函数与对数函数

1. 设 $A = \{X | X = 2n + 1, n \in N\}$,
 $B = \{X | 1 \leq X \leq 10, x \in N\}$,
 $C = \{X | X = 3n, n \in N\}$
则 $A \cap (B \cap C) = \underline{3, 9}$.
2. 设 $A = \{X | X = 2n, n \in N\}$,
 $B = \{X | X = 3n, n \in N\}$,
 $C = \{X | X = 4n - 2, n \in N\}$,
则 $(A \cup C) \cap B = \underline{6n}$.
3. 函数 $y = \sqrt{X^2}$ 的定义域是 $\mathbb{R}$, 值域是 $\mathbb{R}^+$.
4. 如果 $f(x-1) = x^2 - 2x$, 则 $f(x) = \underline{x^2 - 1}$.
5. 已知函数 $f(x) = ax^3 + bx - 7$, 其中 a, b 都是常数, 且 $f(13) = 25$, 则 $f(-13) = \underline{-39}$.
6. 如果 $\log_a \sqrt{2} < \log_a 1.4$, 那么 a 的取值范围是 $a < 1$.
7. 已知函数 $y = \log_{1.5} \frac{1}{x+3}$, 则当 $y > 0$ 时 x 的取值范围是 $x < -3$.
8. 设二次方程 $x^2 - 2x + \lg(2a^2 - a) = 0$ 有一正根和一负根, 则实数 a 的取值范围是 _____.

9. 设 a, b, c 都是不等于 1 的正数, 则

$$\log_a \sqrt{b} \cdot \log_b \sqrt{c} \cdot \log_c \sqrt{a} = \underline{\quad\quad\quad}.$$

10. 设 a, b 都是不等于 1 的正数, 且满足

$$\log_a b + \log_b a = \frac{5}{2},$$

则 $\frac{a^3 + b^3}{ab + a^2b^2} = \underline{\quad\quad\quad}.$

11. 设 a, b, c, x 都是不等于 1 的正数, 且 $\log_a x = 2$,

$$\log_b x = 3, \log_c x = 6,$$

则 $\log_{(abc)} x = \underline{\quad\quad\quad}.$

12. 设 $p = \frac{1}{\log_2 \pi} + \frac{1}{\log_5 \pi},$

$$q = \frac{3}{\log_2 19} + \frac{2}{\log_3 19} + \frac{1}{\log_5 19},$$

则 p, q 的大小关系是 $\underline{\quad\quad\quad}.$

13. 指数方程 $1 + 2^{x-1} = 4^{x-\frac{1}{2}}$ 的根是 $\underline{\quad\quad\quad}.$

14. 设 x, y 为实数, 且满足

$$67^x = 27, \quad 603^y = 81,$$

则 $\frac{4}{y} - \frac{3}{x} = \underline{\quad\quad\quad}.$

15. 对数方程 $10 \lg^2 x + x^{\lg x} = 20$ 的根是 $\underline{\quad\quad\quad}.$

16. 集合 $\{0\}$ 与 ϕ 的关系是

(A) $\{0\} = \phi;$ (B) $\{0\} \in \phi;$

(C) $\phi \in \{0\};$ (D) $\{0\} \subseteq \phi;$

(E) $\phi \subseteq \{0\}.$

17. 设 $X = \{0, 1, 2, 4, 5, 7\}$, $Y = \{1, 3, 6, 8, 9\}$, $Z = \{3, 7, 8\}$,
 则 $(X \cup Y) \cap Z =$
 (A) $\{0, 1, 2, 6, 8\}$; (B) $\{3, 7, 8\}$;
 (C) $\{1, 3, 7, 8\}$; (D) $\{1, 3, 6, 7, 8\}$;
 (E) $\{1, 7\}$;
18. 设 $X = \{0, 1, 2, 4, 5, 7\}$, $Y = \{1, 3, 6, 8, 9\}$, $Z = \{3, 7, 8\}$,
 则 $(X \cap Y) \cup Z =$
 (A) $\{0, 1, 2, 6, 8\}$; (B) $\{3, 7, 8\}$;
 (C) $\{1, 3, 7, 8\}$; (D) $\{1, 3, 6, 7, 8\}$;
 (E) $\{1, 7\}$.
19. 设 $X = \{0, 1, 2, 4, 5, 7\}$, $Y = \{1, 3, 6, 8, 9\}$, $Z = \{3, 7, 8\}$,
 则 $X \cap (Y \cup Z) =$
 (A) $\{0, 1, 2, 6, 8\}$ (B) $\{3, 7, 8\}$;
 (C) $\{1, 3, 7, 8\}$; (D) $\{1, 3, 6, 7, 8\}$;
 (E) $\{1, 7\}$.
20. 设 $I = R = \{\text{实数}\}$, $M = \{X | X \geq 1\}$, $N = \{X | 0 \leq X < 5\}$, 则 $\overline{M} \cup \overline{N} =$
 (A) $\{X | X \geq 0\}$;
 (B) $\{X | X < 0\}$;
 (C) $\{X | X < 1 \text{ 或 } X \geq 5\}$;
 (D) $\{X | X \leq 1 \text{ 或 } X > 5\}$;
 (E) $\{X | X < 0 \text{ 或 } X \geq 5\}$;
21. 设 $I = R = \{\text{实数}\}$, $M = \{X | X \geq 1\}$, $N = \{X | 0 \leq X < 5\}$,
 则 $\overline{M \cap N} =$
 (A) $\{X | 1 \leq X < 5\}$; (B) $\{X | X \geq 5\}$;
 (C) $\{X | X < 1\}$; (D) $\{X | X < 1 \text{ 或 } X \geq 5\}$;
 (E) $\{X | X \leq 1 \text{ 或 } X > 5\}$.

22. 设 $I = R = \{\text{实数}\}$, $M = \{X | X \geq 1\}$, $N = \{X | X < 0\}$, 则 $\overline{M \cap N} =$

- (A) $\{X | X \geq 0\}$; (B) $\{X | X < 1\}$;
(C) $\{X | 0 \leq X < 1\}$; (D) ϕ ; (E) R .

23. 设 $I = R = \{\text{实数}\}$, $M = \{x | x \geq 1\}$, $N = \{x | x < 0\}$, 则 $\overline{M \cup N} =$

- (A) $\{x | x < 0 \text{ 或 } x \geq 1\}$; (B) $\{x | 0 \leq x < 1\}$;
(C) $\{x | 0 < x \leq 1\}$; (D) ϕ ; (E) R .

24. 设 $A = \{\text{正方形}\}$, $B = \{\text{菱形}\}$, $C = \{\text{矩形}\}$, $D = \{\text{平行四边形}\}$, 又给出四个集合关系式:

- ① $A \subset B \subset C$; ② $A \subset B \subset D$;
③ $A \subset C \subset D$; ④ $A \subset C \subset B$;

则在上述关系式中, 正确的是

- (A) ①和②; (B) ②和③; (C) ③和④;
(D) ②和④; (E) ①和④.

25. 设 $A = \{\text{正方形}\}$, $B = \{\text{菱形}\}$, $C = \{\text{矩形}\}$, $D = \{\text{平行四边形}\}$, 其中 D 是全集, 则

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

26. 设 $A = \{\text{正方形}\}$, $B = \{\text{菱形}\}$, $C = \{\text{矩形}\}$, $D = \{\text{平行四边形}\}$, 其中 D 是全集, 则

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

27. 有一座100户的大楼, 已知订《人民日报》的有67户, 订《羊城晚报》的有45户, 两种报纸都不订的有21户,

那么同时订这两种报纸的户数是

- (A) 28; (B) 30; (C) 33;
(D) 34; (E) 35.

请你思考一下本题反映的集合关系。

28. 用 A 、 B 、 C 分别表示某个班级中会讲英语、俄语和法语的学生的集合，这个班的全体学生看作一个全集，那么，班中同时会讲英语和俄语，但不会讲法语的学生的集合可以用集合运算式写成

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

29. 设 $f(x) = x^2 + 4x - 3$ ，则 $f(x+1) =$

- (A) $x^2 + 4x + 1$; (B) $x^2 + 4x - 1$;
(C) $x^2 + 6x + 1$; (D) $x^2 + 6x - 1$;
(E) $x^2 + 6x + 2$.

30. 如果 $f(x+1) = x^2 - 5x + 4$ ，则 $f(x) =$

- (A) $x^2 - 7x + 10$; (B) $x^2 - 7x - 10$;
(C) $x^2 + 7x - 10$; (D) $x^2 - 4x + 6$.
(E) $x^2 + 4x - 6$.

31. 如果 $f(\sqrt{x} + 1) = x + 2\sqrt{x}$ ，则 $f(x) =$

- (A) $x^2 - 1$; (B) $x^2 + 1$; (C) $x^2 + 2$;
(D) $x^2 + x$; (E) $x^2 + 2x$.

32. 设 $f(x) = \frac{x}{1+x^2}$ ，则 $f\left(\frac{1}{x}\right) =$

- (A) $f(x)$; (B) $f(-x)$; (C) $-f(x)$;
(D) $\frac{1}{f(x)}$; (E) $\frac{1}{f(-x)}$.

33. 设 $f(x) = \frac{1+x^2}{1-x^2}$, 则 $f(-x) + f\left(\frac{1}{x}\right) =$

(A) $\frac{4x^2}{x^4-1}$; (B) $\frac{4x^2}{1-x^4}$; (C) 0;

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

34. 如果 $f(x^2+1) = x^4 + 5x^2 + 3$, 则 $f(x^2-1) =$

(A) $x^4 + 5x^2 + 1$; (B) $x^4 + x^2 - 3$;

(C) $x^4 - 5x^2 + 1$; (D) $x^4 + x^2 + 3$;

(E) $x^4 - x^2 + 3$.

35. 如果 $f(\sin x) = 1 - \cos x$, 则 $f(\cos x) =$

(A) $1 + \sin x$; (B) $1 - \sin x$;

(C) $\sin x - 1$; (D) $1 + \cos x$;

(E) $\cos x - 1$.

36. 设函数 $y = f(x)$ 的定义域是正实数集, 且具有性质

$$f(xy) = f(x) + f(y),$$

又已知 $f(8) = 3$, 则 $f(\sqrt{2}) =$

(A) 1; (B) -1; (C) $\frac{1}{2}$;

(D) $-\frac{1}{2}$; (E) $\frac{1}{4}$;

37. 设函数 $y = f(x)$ 的定义域是正实数集, 且具有性质

$$f(xy) = f(x) + f(y),$$

又已知 $f(\sqrt{7} - \sqrt{2}) + f(\sqrt{7} + \sqrt{2}) = 2$,

则 $f\left(\frac{1}{\sqrt{26}-1}\right) + f\left(\frac{1}{\sqrt{26}+1}\right) =$

(A) -4; (B) 4; (C) $-\frac{1}{4}$;

$$(D) \frac{1}{4}, \quad (E) -1.$$

38. 设函数 $f(x)$ 的定义域是自然数集, 且具有性质

$$f(x+y) = f(x) + f(y) + xy,$$

又已知 $f(1) = 1$, 则 $f(25) =$

- (A) 326; (B) 325; (C) 324;
(D) 323; (E) 322.

39. 已知函数

$$f(x) = \frac{e^x + e^{-x}}{2}, \quad g(x) = \frac{e^x - e^{-x}}{2},$$

则 $f(x+y) =$

- (A) $f(x)g(x) + f(y)g(y)$;
(B) $f(x)g(y) + g(x)f(y)$;
(C) $f(x)f(y) + g(x)g(y)$;
(D) $f(x)g(x) - f(y)g(y)$;
(E) $f(x)g(y) - g(x)f(y)$.

40. 下列各对函数中, 图象完全相同的是

- (A) $y = x$ 和 $y = \sqrt{x^2}$;
(B) $y = 2 \lg x$ 和 $y = \lg x^2$;
(C) $y = |\sin x|$ 和 $y = \sin |x|$;
(D) $y = \frac{x}{x}$ 和 $y = 1$.

(E) $y = \frac{|x-1|}{x-1}$ 和 $y = \begin{cases} -1, & x \in (-\infty, 1), \\ 1, & x \in (1, +\infty). \end{cases}$

41. 下列函数中, 其图象与函数 $y = 2^x$ 的图象关于 y 轴对称的是

- (A) $y = -2^x$; (B) $y = 2^{-x}$;

- (C) $y = -2^{-x}$; (D) $y = 2^x + 2^{-x}$;
 (E) $y = 2^x - 2^{-x}$.

42. 函数 $y = \frac{\sqrt{4-x^2}}{x-1}$ 的定义域是

- (A) $[-2, 2]$; (B) $(-2, 2)$;
 (C) $(-2, 2]$; (D) $[-2, 1) \cup (1, 2]$;
 (E) $(-2, 1) \cup (1, 2)$.

43. 函数 $y = \sqrt{\frac{x-1}{x+1}}$ 的定义域是

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

44. 设 a 为实数, 且 $0 < a < 1$, 则函数 $y = \sqrt{\log_a(x-1)}$ 的定义域是

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

45. 设 a 为实数, 且 $a > 1$, 则函数 $y = \sqrt{\log_a(x-1)}$ 的定义域是

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

46. 函数 $y = \log_{3-x}(x-1)$ 的定义域是

- (A) $(1, +\infty)$; (B) $(1, 3]$;
 (C) $(1, 3)$; (D) $(1, 2) \cup (2, 3]$;
 (E) $(1, 2) \cup (2, 3)$.

47. 函数 $y = \sqrt{\log_{\frac{1}{2}}\left(\frac{x-5}{x+3}\right)}$ 的定义域是

- (A) $[5, +\infty)$; (B) $(-\infty, -3)$;
(C) $(-\infty, 5]$; (D) $(5, +\infty)$;
(E) $(-\infty, -3) \cup [5, +\infty)$.

48. 函数 $y = \arccos(2-x^2)$ 的定义域是

- (A) $(-\infty, +\infty)$;
(B) $[1, \sqrt{3}]$;
(C) $(1, \sqrt{3})$;
(D) $(-\sqrt{3}, -1) \cup (1, \sqrt{3})$;
(E) $[-\sqrt{3}, -1] \cup [1, \sqrt{3}]$

49. 设函数 $f(x)$ 的定义域是 $[0, 2]$, 则函数 $f(x^2)$ 的定义域是

- (A) $[0, 2]$; (B) $[0, \sqrt{2}]$;
(C) $[-2, 2]$; (D) $[-\sqrt{2}, \sqrt{2}]$;
(E) $(-\sqrt{2}, \sqrt{2})$.

50. 函数

$$f(x) = \lg(2x^2 - 3x + 1) + \lg(x^2 + 2x - 3)$$

的定义域是

- (A) $\left\{x \mid x > \frac{1}{2}\right\}$;
(B) $\{x \mid x > 1\}$;
(C) $\left\{x \mid x < \frac{1}{2} \text{ 或 } x > 1\right\}$;
(D) $\left\{x \mid x < -3 \text{ 或 } x > \frac{1}{2}\right\}$;
(E) $\{x \mid x < -3 \text{ 或 } x > 1\}$.