

· 全国中考 ·

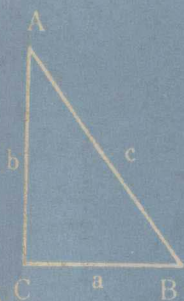
$$\begin{cases} a_1x + b_1y = c_1 \\ a_2x + b_2y = c_2 \end{cases}$$

$$\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} =$$

$$c^2 = a^2 + b^2 - 2ab \cos C$$

# 数学试题精粹

秦鸣九 编



陕西人民教育出版社

全国中考

# 数学试题精粹

秦鸣九 编

(三) 指数运算..... (5)

(四) 根式运算..... (5)

(五) 对数运算..... (8)

二、用字母表示数..... (11)

(一) 整式..... (11)

(二) 方程与判别式..... (12)

(三) 方程与韦达定理..... (13)

(四) 韦达定理..... (14)

(五) 方程与判别式、韦达定理..... (14)

(六) 方程组..... (15)

(七) 应用题..... (16)

三、直角坐标系与解三角形..... (18)

(一) 直角坐标系..... (18)

(二) 解三角形..... (21)

(三) 全等三角形..... (21)

陕西人民出版社

全国中考  
数学试题精粹

秦鸣九 编

陕西人民教育出版社出版发行

(西安和平门外标新街2号)

各地新华书店经销 商南县印刷厂印刷

787×1092毫米 1/32开本 4.75印张 95千字

1987年2月第1版 1987年2月第1次印刷

印数: 1—108,000

统一书号: 7387·438 定价: 0.82元

# 说 明

本书遵照国家教委(85)教中字004号“关于调整初中数学教学要求的意见”文件的精神,从全国各地历届中考的数学试题中,精选出500个典型试题,按照初中数学教材顺序进行了分类。从试题的选择上重点突出了数学基础知识和分析问题能力两个方面的训练,这对于教师提高初中教学的实效和学生缩短与中考试题要求的距离,都会大有裨益。书末附有各题的简解或提示。

编 者

一九八六年十月

陕西人民教育出版社

# 目 录

## 代 数 部 分

### 一、数与式

|          |     |
|----------|-----|
| (一) 数与式  | (1) |
| (二) 分解因式 | (3) |
| (三) 指数运算 | (4) |
| (四) 根式运算 | (5) |
| (五) 对数运算 | (8) |

### 二、方程与方程组

|                 |      |
|-----------------|------|
| (一) 解方程         | (11) |
| (二) 方程与判别式      | (12) |
| (三) 方程与韦达定理     | (13) |
| (四) 求作新方程       | (14) |
| (五) 方程与判别式、韦达定理 | (15) |
| (六) 方程组         | (15) |
| (七) 应用题         | (16) |

### 三、直角坐标系与解三角形

|              |      |
|--------------|------|
| (一) 直角坐标系    | (19) |
| (二) 三角函数     | (21) |
| (三) 正弦定理解三角形 | (22) |
| (四) 余弦定理解三角形 | (24) |

|                        |      |
|------------------------|------|
| (五) 正、余弦定理综合解三角形·····  | (25) |
| (六) 三角形面积公式·····       | (26) |
| 四、函数                   |      |
| (一) 函数自变量的取值范围·····    | (28) |
| (二) 正、反比例函数·····       | (29) |
| (三) 一次函数·····          | (31) |
| 五、不等式与不等式组             |      |
| (一) 一次不等式·····         | (33) |
| (二) 不等式组·····          | (35) |
| 六、统计初步·····            | (35) |
| 七、证明代数部分的重要公式和定理题····· | (37) |

## 几 何 部 分

|                    |      |
|--------------------|------|
| 一、三角形              |      |
| (一) 任意三角形·····     | (38) |
| (二) 直角三角形·····     | (41) |
| (三) 相似三角形·····     | (44) |
| 二、四边形              |      |
| (一) 任意四边形·····     | (46) |
| (二) 平行四边形·····     | (47) |
| (三) 矩形·····        | (49) |
| (四) 菱形·····        | (50) |
| (五) 正方形·····       | (51) |
| (六) 梯形·····        | (52) |
| 三、圆                |      |
| (一) 圆与切线、割线和弦····· | (54) |

(二) 圆与三角形..... (58)

(三) 圆与四边形..... (62)

(四) 圆与圆..... (65)

(五) 圆与多边形..... (68)

#### 四、基本轨迹和基本作图

(一) 基本轨迹..... (71)

(二) 四种命题..... (71)

(三) 基本作图..... (72)

五、证明几何部分的主要公式和定理题..... (75)

六、代数与几何的综合题..... (77)

### 解 答 或 提 示 部 分

# 代数部分

---

## 一、数 与 式

### (一) 数与式

1. 有理数和无理数统称\_\_\_\_\_. (1986. 杭州)
2. 数轴上所有的点表示的数是\_\_\_\_数.  
(1986. 呼和浩特; 1985. 南昌、南宁; 1979. 上海)
3.  $-1/3$ 的倒数与3的相反数的和的绝对值等于\_\_\_\_.  
(1985. 上海)
4. 一个数的相反数是它本身, 这个数是\_\_\_\_; 一个数的倒数是它本身, 这个数是\_\_\_\_; 一个数的绝对值是它本身, 这个数是\_\_\_\_.  
(1979. 福建)
5. 用科学记数法表示  $80900 =$ \_\_\_\_. (1985. 福建)
6. 用四舍五入方法把  $0.7096$  精确到千分位, 是\_\_\_\_.  
(1986. 安徽)
7. 近似数  $1.80 \times 10^3$  有\_\_\_\_个有效数字, 精确到\_\_\_\_位.  
(1981. 南昌)
8. 如果  $a < 0$ , 那么  $\sqrt{a^2} =$ \_\_\_\_. (1986. 北京)



9. 当  $x$  \_\_\_\_\_ 时,  $\frac{|x|}{x} = -1$ . (1981. 天津)

10. 当  $x =$  \_\_\_\_\_ 时, 分式  $\frac{1}{|x|-1}$  无意义. (1986. 南昌)

11. 当  $x =$  \_\_\_\_\_ 或  $x =$  \_\_\_\_\_ 时, 分式  $\frac{1}{1 + \frac{1}{x}}$  无意义.

(1985. 广东)

12. 当  $x =$  \_\_\_\_\_ 时, 分式  $\frac{2 - |x|}{x^2 + x - 6}$  的值为零.

(1986. 呼和浩特)

13. 选择题. 在  $3, 14, 22/7, -\sqrt{3}, 0.12, \cos 45^\circ, 1945^\circ, 0.1010010001\cdots$ , 这七个数中, 无理数的个数有 ( ).

(A) 4个; (B) 3个; (C) 2个; (D) 1个.

(1985. 西安)

14. 选择题.  $\sqrt{-a}$  为有理数时, 则  $a$  是 ( ).

(A)  $a > 0$ , 但  $-a$  是完全平方数; (B)  $a < 0$ , 但  $-a$  是非完全平方数; (C)  $a \leq 0$ , 但  $-a$  是完全平方数.

(1985. 张家口)

15. 选择题. 实数  $a, b$  在数轴上的位置如图所示. 下列各式中成立的是 ( ).

(1985. 3801)

(A)  $a + b > 0$ ; (B)  $a - b > 0$ ; (C)  $ab > 0$ ;

(D)  $|a| > |b|$ . (1986. 福建)

16. 已知实数  $a$ 、 $b$  在数轴上的位置如图。



试化简： $|a+b| - |a-b|$

$-|-b|$ 。(1985. 成都)

(16题图)

17. 化简： $\frac{x}{x-y} \cdot \frac{y^2}{x+y} - \frac{x^4 y}{x^4 - y^4} \div \frac{x^2}{x^2 + y^2}$ 。

(1983. 西安)

18. 计算： $1 - \left[ \frac{2x^3}{x-1} - (x^3 + x + 1) \right]$ 。

$$\frac{x^2 - 1}{(x-1)^2 + x} \div (x^2 - 2x - 3)。$$

(1983. 乌鲁木齐)

19. 已知： $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ ，求证： $\frac{3c^2 + a^2}{ac} = \frac{3d^2 + b^2}{bd}$ 。

(1981. 福建)

20. 已知： $a^2 + b^2 + c^2 = (a + b + c)^2$ 、 $a \neq 0$ 、

$b \neq 0$ 、 $c \neq 0$ ，

求证： $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c} = 0$ 。

(1984. 西安)

## (二) 分解因式

21. 分解因式： $x^4 - 1$ 。

(1986. 北京)

22. 分解因式： $a^2 - b^2 - c^2 + 2bc$ 。

(1986. 安徽、云南)

23. 分解因式： $m^4 + m^2 + 1$ 。

(1983. 西安)

24. 在实数范围内分解因式： $x^4 + x^2 - 6$ 。

(1983. 贵阳)

25. 分解因式： $2 - 128y^6$ 。

(1983. 福建)

26. 在有理数范围内分解因式:  $4x^{n+3} - 9x^{n+1} + 6x^n - x^{n-1}$ . (1979. 福建)

27. 将多项式:  $x^5y - 9xy^5$  分别在下列范围内分解因式:

(1) 有理数范围; (2) 实数范围. (1984. 兰州)

28. 在实数集合内分解因式:  $2x^3 + \sqrt{3}x^2 - 3x$ .

(1983. 宜昌)

29. 把  $x^3 + 1 - x - x^2$  分解因式. (1983. 北京)

30. 分解因式:  $a^3 + a^2 - 2$ . (1981. 北京)

31. 在实数范围内分解因式:  $x^5 - 2x^3 + x^2 - 2$ .

(1983. 十堰)

32. 分解因式:  $(x^5 + y^5) - (x^4y + xy^4)$ .

(1986. 北京)

33. 分解因式:  $(x^2 + 3x + 3)(x^2 + 3x + 5) - 3$ .

(1983. 张家口)

34. 分解因式:  $(x-1)(x-2)(x-3) \cdot$

$(x-4) - 24$ . (1983. 青海)

35. 分解因式:  $x^2 - 2xy + y^2 - 3y + 3x + 2$ .

(1981. 吉林)

36. 分解因式:  $6x^2 - 7xy - 3y^2 - x + 7y - 2$ .

(1984. 张家口)

### (三) 指数运算

37.  $n$  是正整数,  $(-2)^{2n+1} + 2(-2)^{2n} =$  \_\_\_\_\_.

(1979. 福建)

38. 若  $a + a^{-1} = 3$ , 则  $a^2 + a^{-2}$  的值为 \_\_\_\_\_.

(1986. 广州)

39. 已知  $x + \frac{1}{x} = \sqrt{8}$ , 则  $x - \frac{1}{x} =$  \_\_\_\_\_.

(1985. 贵阳)

40. 比较下列每组中两个数的大小:  $\frac{5}{6}$  \_\_\_\_\_  $-\frac{5}{7}$ ;

$0.3^3$  \_\_\_\_\_  $0.5^2$ ;  $(\frac{1}{2})^3$  \_\_\_\_\_  $(\frac{1}{2})^{-3}$ . (1981. 哈尔滨)

41. 选择题. 当  $x > x^2 > x^3 > x^4 > x^5$  时,  $x$  的取值范围是 ( ).

(A)  $x > 1$ ; (B)  $x < 1$ ; (C)  $0 < x < 1$ ;

(D)  $x < 0$ . (1986. 呼和浩特)

42. 化简:  $\frac{(a^{\frac{8}{3}} b^{-1})^{-\frac{1}{2}} \cdot a^{\frac{1}{2}} b^{\frac{1}{3}}}{\sqrt[6]{a b^5}}$

(1984. 沈阳)

43. 计算:  $0.0081^{-\frac{1}{4}} - [(\frac{7}{8})^{\frac{4}{3}}]^0 + 64^{\frac{1}{2}} \cdot (2\sqrt{2})^{-\frac{4}{3}}$

+  $16^{-0.75}$ . (1979. 银川)

44. 计算:  $-2^2 [\frac{1}{2} \cdot (\frac{2}{3})^0]^{\frac{3}{2}} \div [81^{-\frac{1}{4}} + (\frac{3}{2})^{-1}]^{0.5}$

-  $\frac{1}{2(\sqrt{2}+1)}$ . (1983. 洛阳)

45. 已知:  $10^\alpha = 2$ ,  $10^\beta = 3$ . 求  $100^{2\alpha - \frac{1}{3}\beta}$  的值.

(1981. 西宁)

#### (四) 根式运算

46. 若  $\sqrt[4]{a-b-c} \sqrt{5a-3b+1}$  和  $a^{a+b-1} \sqrt{3a-2b+5}$

是同类根式, 则  $a = \underline{\hspace{1cm}}$ ,  $b = \underline{\hspace{1cm}}$ . (1986. 西宁)

47. 若  $a < 0$ , 则  $|a - \sqrt{a^2}| = \underline{\hspace{1cm}}$ . (1984. 兰州)

48.  $x > \frac{1}{2}$ , 则  $\frac{\sqrt{(1-2x)^2}}{1-2x}$  的值为  $\underline{\hspace{1cm}}$ .

(1981. 北京)

49. 设  $-x < y < -1$ , 那么

$$\frac{|y+1|}{\sqrt{x^2+2xy+y^2}} \div \left(\frac{x+y}{y+1}\right)^{-1} = \underline{\hspace{1cm}}.$$

(1984. 重庆)

50. 用分数指数幂表示结果:  $\sqrt[3]{2\sqrt{2}\sqrt{2}} = \underline{\hspace{1cm}}.$

(1985. 西安)

51. 当  $x < 0$ , 把  $x\sqrt{a}$  中的  $x$  移进根号内,  $x\sqrt{a} = \underline{\hspace{1cm}}.$

(1981. 南昌)

52. 选择题. 把  $a\sqrt{-\frac{1}{a}}$  的根号外的  $a$  移入根号内得

( )。

(A)  $a$ ; (B)  $-\sqrt{a}$ ; (C)  $\sqrt{-a}$ ;

(D)  $-\sqrt{-a}$ . (1986. 重庆重点中学; 1985. 西安)

53. 选择题. 在下列二次根式中有几个是同类根式(字母都表示正数): ( ).

$$\sqrt{ab^3}, \sqrt{\frac{ab}{4}}, \sqrt{\frac{a}{b}}, \frac{1}{\sqrt{ab}}.$$

(A) 2个; (B) 3个; (C) 4个; (D) 没有.

(1985. 福建)

54. 选择题. 已知  $a < -6$ , 则化简  $|3 - \sqrt{(3+a)}|$

得 ( ).

- (A)  $-6-a$ ; (B)  $6+a$ ; (C)  $-a$ ;  
(D)  $a$ . (1986. 苏州)

55. 判断正误:  $\sqrt{x^2-9} = \sqrt{x+3} \cdot \sqrt{x-3}$ .

(1984. 荆州)

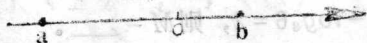
56. 计算:  $\sqrt{2^{-1}(\log_2 \sqrt{2})^{-2}} \cdot (2^{\frac{1}{2}} - 2^0)^{-2}$ .

(1981. 吉林)

57. 计算:  $(0.0625)^{-\frac{3}{4}} + \frac{\lg \frac{1}{4}}{\lg \frac{1}{2}} + \lg(\sqrt{4} + \sqrt{15})$   
 $+ \sqrt{4 - \sqrt{15}}$ . (1981. 安徽)

58.  $a, b$  在数轴上的位置如图, 且  $|a| > |b|$ . 化简:

$$|a| - |a+b| - |b-a|.$$
 (1986. 河南)



(58题图)

59. 化简:  $|a| + \sqrt{(a-1)^2}$ . (1979. 太原)

60. 若  $|x| < 2$ . 化简:  $\sqrt{x^2+2x+1} + |x-3|$ .

(1981. 福建)

61. 化简:  $\sqrt{\frac{1-4x+4x^2}{9x^2+\frac{2}{3}x+1}}$ . (1983. 黑龙江)

62. 设  $x + y = \sqrt{7\sqrt{5} - \sqrt{3}}$ ,

$x - y = \sqrt{7\sqrt{3} - \sqrt{5}}$ .

(1) 求  $xy = ?$

(2) 验证:  $x^2 + y^2 = 3(\sqrt{5} + \sqrt{3})$ ;

(3) 求  $x^4 - x^2y^2 + y^4 = ?$  (1985. 广东)

### (五) 对数运算

63. 要使对数式  $\log_a N = b$  有意义, 其条件是\_\_\_\_, 在这个对数式中, 真数必定为正数的理由是\_\_\_\_. (1983. 黄冈)

64. 在括号内填入适当的数,  $\log_5 ( ) = 4 \Leftrightarrow 5^{( )} = ( )$ . (1986. 安徽)

65.  $\lg 2 + \lg 5 = \underline{\hspace{2cm}}$ . (1979. 武汉)

66.  $2 \lg 5 + \frac{1}{2} \lg 16 = \underline{\hspace{2cm}}$ . (1983. 黑龙江)

67. 已知  $\lg 25 = a$ , 则  $\lg 2 = \underline{\hspace{2cm}}$ . (1979. 太原)

68. 设  $\lg x = 0.3142$ , 则  $\lg(10x^2) = \underline{\hspace{2cm}}$ . (1986. 杭州)

69. 若  $\log_3 M - \log_3 6 = 2$ , 则  $M = \underline{\hspace{2cm}}$ . (1986. 福建)

70.  $\sqrt{\lg^2 5 - \lg 25 + 1} = \underline{\hspace{2cm}}$ . (1979. 武汉)

71.  $81 \log_8 7 = \underline{\hspace{2cm}}$ . (1983. 洛阳)

72. 若  $\lg \cos A = 0$ , 则  $A = \underline{\hspace{2cm}}$  度. (1984. 遵义)

73.  $\lg 100N$  比  $\lg \frac{N}{100}$  大  $\underline{\hspace{2cm}}$ . (1986. 洛阳)

74. 已知对数  $\lg \frac{1}{a}$  ( $a > 0$ ) 的首数是  $m$ , 尾数是  $n$

( $n \neq 0$ ) 则  $\lg a$  的首数是\_\_\_\_, 尾数是\_\_\_\_.

(1986. 重庆重点中学)

75. 若  $\log_a 0.001 = -3$ , 则  $a =$ \_\_\_\_; 若  $\lg 2 = 0.3010$ , 则  $(0.2)^{100}$  小数点后连续有\_\_\_\_个零. (1981. 济南)

76. 选择题.  $\lg x$  的尾数与  $\lg 0.1111$  的尾数相同,  $\lg x$  的首数与  $\lg 2222$  的首数相同, 则  $x$  的值是( ).

(A) 1111; (B) 3.1111; (C) 2222; (D) 0.2222. (1986. 广州)

77. 选择题. 已知  $\lg \frac{1}{N}$  ( $N > 0$ ) 的首数是 3, 则  $\lg N$  的首数是( ).

(A)  $\frac{1}{3}$ ; (B) 3; (C) -4; (D) 4

(1986. 呼和浩特; 1985. 安徽)

78. 选择题. 已知正数  $a$  的常用对数的尾数是  $\frac{1}{b}$ , 则  $\frac{1}{a}$  的常用对数的尾数是( ).

(A)  $\frac{1}{b}$ ; (B)  $\frac{b-1}{b}$ ; (C)  $-\frac{1}{b}$ ; (D)  $b$ .

(1986. 洛阳)

79. 选择题. 如果  $(x-3)^2 + \sqrt{y-9} = 0$ , 则  $\log_y x$  的值是( ).

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

(1985. 青海)

80. 知  $\lg a = 2.3546$ ,  $\lg b = 1.7092$ . 求  $\lg a^2 b$  的值, 并指出它的首数和尾数. (1986. 上海)



81. 设  $\lg 2 = a$ ,  $\lg 3 = b$ ,  $x = \frac{\sqrt[3]{12}}{5}$  试用  $a$ 、 $b$  的代数式表示  $\lg x$ . (1986. 四川)

82. 不查表计算:  $\lg 25 + \frac{2}{3} \lg 8 + \lg 5 \cdot \lg 20 + (\lg 2)^2$ . (1981. 新疆)

83. 计算:  $\lg^3 2 + \lg^3 5 + 3 \lg 2 \cdot \lg 5$ . (1983. 青海)

84. 计算:  $(\log_6 3)^2 + (\log_6 2)^2 + 2 \log_6 3 \cdot \log_6 2$ . (1980. 西安)

85. 计算:  $\log_{\sqrt{-1}} \frac{1}{\sqrt{(1-\sqrt{2})^2}}$ . (1982. 西安)

86. 计算:

$$\frac{(0.008)^{-\frac{1}{3}} + \left(\frac{1}{10}\right)^{-2} - \lg \sqrt[3]{10} + (\sqrt{5} - 1)^0}{\sqrt{(\log_5 1 - \log_5 5)^2}}$$

(1979. 安徽)

87. 计算:  $\left| 1 + \lg 0.001 \right| + \sqrt{\lg^2 \frac{1}{3} - 4 \lg \frac{1}{3} + 2^{\lg 2} 4} - \lg 6 + \lg 0.02$ . (1983. 银川)

88. 计算:  $5^{\log_5 8} + 1 - \log_2 5 \cdot 4$ . (1979. 沈阳)

89. 计算:  $10^{\frac{1}{2} \lg 4 - 1} - \left(-5 \frac{1}{16}\right)^{-0.75} \cdot \log_3 3 \sqrt{3}$ . (1981. 南京)

90. 计算:  $(0.16)^{\sin 30^\circ} - 2 \lg 0.001 - 8^{\frac{1}{3}}$

$$+ (\sin 45^\circ)^{2^{\lg 2}} - (\operatorname{ctg} 60^\circ)^{\lg 1}$$