

ZHONG KAO SHU XUE SHI TI FEN LEI TI JIE

中考数学试题 分类题解

方开·方圆 编著
广西民族出版社



中考数学试题 分类题解

方开 方圆 编

广西民族出版社

中考数学试题分类题解

方开 方圆 编

广西民族出版社出版

广西新华书店发行

北海信息技术开发公司电脑照排 北海报社印刷厂

开本：787×1092 1/32印张 字数：150千

1988年10月第一版第一次印刷

印数：1—10,000册

ISBN 7-5363-0397-1/G·167

定价：2.30元

前 言

为了适应广大初中数学教师指导复习和学生自学备考的需要，便于师生了解国家教育委员会调整初中数学教学要求以来，各地中考数学试题的内容和要求尺度，把握好复习的重点、难度、知识面，我们收集了一九八五年以来各省、市、自治区的中招入学数学试题，进行了分析、精选和解答，编写出这本《中考数学试题分类题解》。

《题解》按现行初中数学课本的知识结构分代数和几何两部分。代数分实数；代数式；方程和不等式；指数和对数；函数及其图象；解三角形；统计初步七个单元。几何分基本概念、相交线和平行；三角形；四边形；面积和勾股定理；相似形；圆六个单元。每个单元又将题目按题型分为选择题、填空题、判断题、计算题、证明题、应用题、作图题编排。在题目的精选上遵循以下原则：

一、知识复盖面大，尽可能概全教材的重点、难点和双基内容；

二、具有典范性，体现初中数学教学要求掌握的基本数学思想方法、解题的基本方法和技巧；

三、难易程度适中。对于超出国家教委的关于调整初中数学教学要求的题目一般不选。

各省中招数学试题中的选择题一般都是单项选择题，答题是要求从多个结论中选出一个正确的答案的选择题。为节省篇幅，不再在题目中写出这类指令性词句。请读者留意。

由于收集资料上的局限性，以及编者的水平所限，本书不足之处在所难免，敬请读者批评指正。

编者

一九八八年十二月

目 录

代数

一、实数	(1)
(一) 选择题	(1)
(二) 填空题	(4)
(三) 判断题	(6)
(四) 计算题	(6)
二、代数式	(8)
(一) 选择题	(8)
(二) 填空题	(11)
(三) 计算题	(14)
三、方程和不等式	(18)
(一) 选择题	(18)
(二) 填空题	(20)
(三) 解方程 (组) 和不等式	(22)
(四) 证明题	(29)
(五) 应用题	(30)
四、指数和对数	(37)
(一) 选择题	(37)
(二) 填空题	(40)
(三) 计算题	(42)
五、函数及其图象	(46)

(一) 选择题	(46)
(二) 填空题	(50)
(三) 计算题	(53)
(四) 应用题	(63)
六、解三角形	(64)
(一) 选择题	(64)
(二) 填空题	(67)
(三) 计算题	(69)
(四) 证明题	(84)
(五) 应用题	(87)
七、统计初步	(96)
(一) 选择题	(96)
(二) 填空题	(97)

几何

一、基本概念、相交线和平行线	(100)
(一) 选择题	(100)
(二) 填空题	(100)
(三) 计算题	(101)
(四) 证明题	(103)
(五) 作图题	(103)
二、三角形	(104)
(一) 选择题	(104)
(二) 填空题	(106)
(三) 计算题	(108)
(四) 证明题	(108)

(五) 作图题	(117)
三、四边形	(119)
(一) 选择题	(119)
(二) 填空题	(123)
(三) 选择填空	(124)
(四) 计算题	(125)
(五) 证明题	(126)
(六) 作图题	(133)
四、面积、勾股定理	(134)
(一) 选择题	(134)
(二) 填空题	(135)
(三) 计算题	(136)
五、相似形	(140)
(一) 选择题	(140)
(二) 填空题	(144)
(三) 判断题	(147)
(四) 计算题	(147)
(五) 证明题	(154)
六、圆	(163)
(一) 选择题	(163)
(二) 填空题	(169)
(三) 简答题	(176)
(四) 计算题	(177)
(五) 证明题	(193)
(六) 作图题	(215)

代 数

一、实数

(一) 选择题

1. 绝对值小于3的正整数有 (A) .
(A) 2个; (B) 3个; (C) 4个; (D) 5个.
2. 和数轴上的点一一对应的数是 (D) .
(A) 整数; (B) 有理数;
(C) 无理数; (D) 实数.
3. π , $\frac{22}{7}$, $-\sqrt{2}$, 3.14, 0.6, $\sqrt{9}$,
0.1010010001这七个实数中, 无理数的个数是 (D) .
(A) 5个; (B) 4个; (C) 3个; (D) 2个.
4. 下面四个命题中正确的是 (A) .
(A) 相反数等于它本身的实数只有零;
(B) 倒数等于它本身的实数只有1;
(C) 绝对值等于它本身的实数只有零;
(D) 算术平方根等于它本身的实数只有1;
5. 实数0.4, $-\sqrt{3}$, -1.732 , π , $3.\dot{1}4159$,
 $\frac{22}{7}$ 中, 无理数是 (A) .
(A) $-\sqrt{3}$, π ;

(B) $-1.732, 3.\dot{1}4159$;

(C) $\frac{22}{7}, -1.732$.

6. 数轴上所有的点表示的数是 (C) .

(A) 有理数; (B) 无理数; (C) 实数.

7. 和数轴上所有的点具有“一一对应”关系的是 (D) .

(A) 全体整数; (B) 全体有理数;

(C) 全体无理数; (D) 全体实数;

8. 在 $3.14, \frac{22}{7}, -\sqrt{3}, 0.12, \cos 45^\circ, \operatorname{tg} 45^\circ$ 这个数中, 无理数的个数有 (C) .

(A) 4个; (B) 3个; (C) 2个; (D) 1个.

9. x, y 是实数, 下列正确的命题是 (D) .

(A) 如果 $|x| = |y|$, 那么 $x = y$;

(B) 如果 $|x| > |y|$, 那么 $x > y$;

(C) 如果 $x < y < 1$, 那么 $\frac{x}{y} < 1$;

(D) 如果 $x < y < 0$, 那么 $\frac{x}{y} > 1$.

10. 若 a, b 均为实数, 下列命题中真命题为 (C) .

(A) 若 $ab \neq 0$, 则 $a + b \neq 0$;

(B) 若 $a + b \neq 0$, 则 $ab \neq 0$;

(C) 若 $a + b \neq 0$, 则 $a^2 + b^2 \neq 0$;

(D) 若 $a^2 + b^2 \neq 0$, 则 $a + b \neq 0$.

11. 若 $a = (-2)(-3)$, $b = (-2)^2$, $c = (-3)^2$, 则它们的大小关系是 (B) .

(A) $a > b > c$; (B) $a > c > b$; (C) $c > b > a$.

12. 若 $(a^2 - b^2)^0 = 1$, 则此等式成立的条件是 (B)

(A) a, b 可为任意实数; (B) $a \neq b$;

- (C) $a \neq -b$; (D) $|a| \neq |b|$.

13. 下列四个命题中, 正确的命题是 (D).

- (A) 0是自然数; (B) 0是正数;
(C) 0是无理数; (D) 0是整数.

14. 下列说法中正确的是 (C).

- (A) 1的平方根是2;
(B) 4的算术平方根是 ± 2 ;
(C) 2是 $(-2)^2$ 的算术平方根;
(D) -2是-4的平方根.

15. 计算 $(-2)^{20} + (-2)^{21}$ 的结果是 (D).

- (A) 2^{20} ; (B) -2; (C) -1; (D) -20^{20} .

16. 已知 $\sqrt{232.5623} = 15.25$, 则 $\sqrt{2325623} =$ (D).

- (A) 1.525; (B) 15.25;
(C) 152.5; (D) 1525.

17. 若一个有理数的平方根与它的立方根相同, 则这个有理数是 (A).

- (A) 0; (B) 1; (C) 0和1; (D) ± 1 .

18. 下面的命题中, 正确的一个命题是 (B).

- (A) π 是一个整数; (B) π 是一个无理数;
(C) π 是圆的周长; (D) π 是一个分数.

19. 用“四舍五入”方法把0.7096精确到千分位, 应是 (C).

- (A) $0.7096 \approx 0.700$; (B) $0.7096 \approx 0.71$;
(C) $0.7096 \approx 0.710$; (D) $0.7096 \approx 0.7100$.

20. 下列命题中, 真命题是 (D).

- (A) 绝对值最小的实数不存在;

- (B) 无理数在数轴上的对应点是不存在;
 (C) 与本身的平方根相等的实数不存在;
 (D) 最大的负数不存在.

21. 如果 $a = \frac{1}{-1 + \sqrt{5}}$, $b = \sqrt{5} + 1$, 那么 (D)

- (A) a 、 b 互为相反数;
 (B) a 、 b 互为倒数;
 (C) a 、 b 相等;
 (D) 以上都不是.

(二) 填空题

1. 在 2.5 、 $-\sqrt{3}$ 、 0.6 、 $-\frac{\pi}{2}$ 、 $\log_2 1$ 这五个数中, 有理数共有 3 个, 实数共有 5 个.

2. 0.5 的相反数是 -0.5 , 倒数是 2 .

3. -2 的相反数是 2 , 5 的倒数是 $\frac{1}{5}$.

4. $\sqrt{3} - \sqrt{2}$ 的倒数是 $\sqrt{3} + \sqrt{2}$.

5. $2 - \sqrt{3}$ 的倒数是 $2 + \sqrt{3}$.

6. $|1 + \sqrt{2}| - |1 - \sqrt{2}| = \underline{2}$.

7. 若 $\sqrt{a^2} = -a$, 则 $a < 0$.

8. 若 m 、 n 互为相反数, 则 $m + n = \underline{0}$.

9. 若 a 、 b 互为倒数, 则 $a \cdot b = \underline{1}$.

10. 相反数等于它本身的数是 0 ; 倒数等于它本身的数是 ± 1 ; 绝对值等于它本身的数是 非负数.

11. 在数轴上表示 -3 的点与原点的距离等于 3 .

12. 实数和数轴上的点是一一对应的.

13. 实数 m 在数轴上的对应点如图1, 则 $m + \sqrt{m^2} = \underline{0}$.

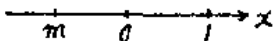


图1

14. 25的平方根是 ± 5 , 16的算术平方根是 4.

15. 在 $-\pi$, 0 , $\sin 30^\circ$, $\sqrt{2}$, $\log_2 \frac{1}{4}$ 中, 属于正数集合的数是 $\sin 30^\circ$, $\sqrt{2}$, 属于无理数集合的数是 $-\pi$, $\sqrt{2}$.

16. 在 0 , $\sqrt{2}$, $\log_2 \frac{1}{4}$, $\cos 30^\circ$ 属于整数集合的数是 0, $\log_2 \frac{1}{4}$; 属于无理数集合的数是 $\sqrt{2}$, $\cos 30^\circ$.

17. 在 $\sqrt{16}$, -3 , 14 , 0 , $\sqrt{8}$, $\frac{21}{31}$; 这些数中, 无理是 $\sqrt{8}$.

18. 若 a 是实数, 则 $|a| = \begin{cases} a & (a \geq 0) \\ -a & (a < 0) \end{cases}$.

19. 数 a 和它的相反数的差等于 $2a$.

20. 若 $\sqrt{3}x = -1$, 则 x 的相反数是 $\frac{\sqrt{3}}{3}$, x 的倒数是 $-\sqrt{3}$.

21. $\frac{\sqrt{5} + 1}{\sqrt{5} - 1}$ 的整数部分记为 a , 小数部分记为 b , 那么 $a = \underline{2}$, $b = \underline{\frac{\sqrt{5} - 1}{2}}$.

(三) 判断题

1. 整数和小数统称有理数. (×)
2. 无理数都是无限小数. (×)
3. 在有理数中, 绝对值是它本身的数有无数个. (√)
4. 两个相反数的绝对值相等. (√)
5. n 个因数的连乘积为0, 则这些因数中至少有一个为0. (√)
6. 如果 $|a+3| = |b+3|$, 那么 $a=b$. (×)
7. 如果 x, y 是两个负数, 并且 $x < y$, 那么 $|x| < |y|$. (×)
8. $\sqrt{(3.14-\pi)^2} = 3.14-\pi$. (×)
9. 1的平方根是1. (×)
10. $-0.2^{10} \times 5^{10} = (-0.2 \times 5)^{10} = (-1)^{10} = 1$. (×)
11. 0.232323……不是无理数. (√)

(四) 计算题

1. [西藏1986] 计算:

$$-2^3 \times \left[\frac{1}{2} (\sqrt{3} - \sqrt{2})^2 \right]^3 \div [16^{0.25} \times 4^{\frac{1}{2}}] + (\sqrt{2} - 1)^{-1}.$$

$$\begin{aligned}\text{解: 原式} &= -4 \times \left[\frac{1}{2} \times 1 \right]^3 \div [16^{\frac{1}{4}} \times 4^{\frac{1}{2}}] + \frac{1}{\sqrt{2}-1} \\ &= -4 \times \frac{1}{8} \div [4^{\frac{1}{4}} \times 4^{\frac{1}{2}}] + \sqrt{2} + 1 \\ &= -\frac{1}{2} \div 1 + \sqrt{2} + 1\end{aligned}$$

$$= \sqrt{2} + \frac{1}{2}$$

2. [北京市1986] 计算: $\frac{1}{\sqrt{3}-\sqrt{2}} - \frac{1}{\sqrt{3}}$

解: 原式 = $\sqrt{3} + \sqrt{2} - \frac{\sqrt{3}}{3}$
 $= \sqrt{2} + \frac{2}{3}\sqrt{3}$

3. [齐齐哈尔市1986] 计算:

$$\frac{1}{\sqrt{2}} + \sqrt{32} - 5\cos 45^\circ + \sqrt{2} \log_2 4$$

解: 原式 = $\frac{\sqrt{2}}{2} + 4\sqrt{2} - \frac{5}{2}\sqrt{2} + 2\sqrt{2}$
 $= \sqrt{2} (4 + 2 + \frac{1}{2} - \frac{5}{2})$
 $= 4\sqrt{2}$

4. [宁夏1987年] 计算:

$$125^{\frac{1}{3}} - (\frac{1}{2})^{-2} + [-\sqrt{(-\pi)^2}]^0$$

解: 原式 = $(5^3)^{\frac{1}{3}} - (2^{-1})^{-2} + 1$
 $= 25 - 4 + 1 = 22$

5. [河南省1987年] 计算:

$$-0.2^2 \times (\frac{3}{2})^{-1} \times (2\frac{1}{4})^{\frac{1}{2}} \div \frac{1}{\sqrt{625}}$$

解: 原式 = $-(\frac{1}{5})^2 \times \frac{2}{3} \times [(\frac{3}{2})^2]^{\frac{1}{2}} \div \frac{1}{\sqrt{25^2}}$
 $= -(\frac{1}{5})^2 \times \frac{2}{3} \times \frac{3}{2} \times 25$
 $= -1$

6. [天津市1987年] 计算:

$$\frac{1}{\sqrt{2}-1} - 2^{0.5} + 3 \times 0.6^{\frac{1}{2}} \times \left(\frac{27}{125}\right)^{\frac{1}{3}}.$$

解：原式 = $\sqrt{2} + 1 - \sqrt{2} + 3 \times \left(\frac{3}{5}\right)^{\frac{1}{2}} \times \left(\frac{5}{3}\right)^{\frac{1}{2}}$
 $= 1 + 3 = 4.$

7. [云南省1987年] 计算：

$$\frac{(-1)^{1007} + \frac{3}{16} \div \left(-\frac{1}{4}\right)^2}{\left(12\frac{4}{5}\right)^2 - \frac{1}{\frac{1}{2} + \frac{1}{3}}} \div \frac{5}{8} \times 4.$$

解：原式 = $\frac{-1 + \frac{3}{16} \times 16}{1 - \frac{6}{5}} \div \frac{5}{8} \times 4$
 $= \frac{2}{-\frac{1}{5}} \div \frac{5}{8} \times 4$
 $= (-10) \times \frac{8}{5} \times 4$
 $= (-2) \times 8 \times 4$
 $= -64.$

二、代数式

(一) 选择题

1. 若 $ab=0$ ；则 (C) .

(A) $a=0$;

(B) $b=0$;

(C) $a=0$ 或 $b=0$; (C) $a=0$ 和 $b=0$.

2. 代数式 $\frac{\sqrt{19-x^2}}{4}$ 是 (A).

(A) 整式; (B) 分式; (C) 无理式.

3. 代数式 $1-\frac{1}{x}$ 是 (C).

(A) 单项式; (B) 多项式;
(C) 分式; (D) 以上都不是.

4. a 与 $-a$ 的大小关系是 (D).

(A) $a > -a$; (B) $a > -a$;
(C) $a < -a$; (D) 以上的答案都不对.

5. 代数式 $9a^2-6a^2b^2+b^2$ 的一个因式是 (B).

(A) $3a^2+b^2$; (B) $3a^2-b^2$;
(C) $(3a)^2-b^2$; (D) $(3a)^2+b^2$.

6. 如果 $3m^x n^{y+1}$ 和 $-4m^{x-1} n^y$ 是同类型项, 那么 x 、 y 的值是 (B).

(A) $x=-3$, $y=2$; (B) $x=2$, $y=-3$;
(C) $x=-2$, $y=3$; (D) $x=3$, $y=-2$.

7. 分式 $\frac{x^2-x-2}{x^2-x+3}$ 的值为零时, x 的值是 (C).

(A) $x=2$; (B) $x=-1$;
(C) $x=2$, $x=-1$; (D) $x=1$, $x=2$.

8. 如果把分式 $\frac{x}{x+y}$ 中的 x 和 y 都扩大两倍, 那么分式的值 (B).

(A) 扩大两倍; (B) 不变;
(C) 缩小两倍; (D) 缩小四倍.