

中考数学复习50天

数学 ○ 数学

刘连福 耿 迪



天津教育出版社

中考复习50天

数 学

刘连福 耿 迪

天津教育出版社

(津)新登字006号

中考复习50天 数学

刘连福 耿迪

天津教育出版社出版
(天津市湖北路27号)
新华书店天津发行所发行
河北省乐亭县印刷厂印刷

787×1092毫米 32开 9印张 193千字

1992年2月第1版

1992年2月第1次印刷

印数1—68100

ISBN 7-5309-1371-9

G·1094 定价: 2.95元

前 言

临近初中毕业的同学，都希望以优异的成绩告别初中生活，或升学或就业。好的学习成绩，为就业后自学打下良好的基础，升学可以考入理想的学校。要想取得好的学习成绩，毕业前的总结复习是十分重要的。总结复习的目的，是为了在原有基础上得以提高。那么，至少要从以下三方面考虑：（一）三年来学习了哪些基础知识；（二）这些知识怎样应用在分析解决书面问题上；（三）自己运用知识分析解答问题的水平如何。

为此，我们组织北京市部分有多年辅导初中毕业复习经验的教师，编写了一套初中毕业考前复习辅导读物，定名为《中考复习50天》。

该丛书含有数学、语文、物理、化学、英语等五册。各科按照复习时应掌握的知识块编写，每块知识均列有〔知识总结〕、〔复习提示〕、〔试题精选〕等栏目。〔知识总结〕指出了初中学了哪些主要基础知识；〔复习提示〕告诉读者，这些基础知识怎样应用于分析解答书面问题；〔试题精选〕帮助读者根据需要进行知识应用的练习，配合书后的综合练习，以测试运用知识的水平。

经验告诉我们，考前押题猜题和题海战术，都不利于掌握知识、提高能力，也不可能取得好的效果。只有老老实

实，有目的有计划踏踏实实读书的人，才能取得好成绩。这也正是这套丛书的目的。

我们抱着良好的愿望把这套读物奉献给读者，但是，限于能力，仍难免有不足之处，欢迎广大读者批评指正。

编 者

1991年10月

目 录

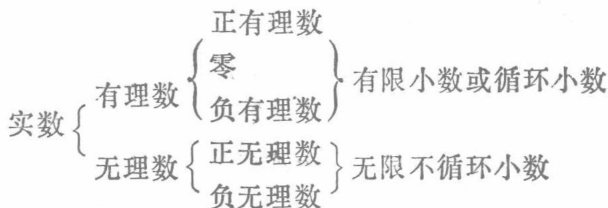
第一章 实数	1
第二章 代数式	10
第一单元 代数式	10
第二单元 因式分解	23
第三单元 分式	31
第四单元 根式	41
第三章 方程、方程组与不等式	57
第一单元 方程	57
第二单元 方程组	82
第三单元 列方程解应用题	100
第四单元 不等式	109
第四章 指数与对数	122
第五章 函数	140
第六章 解三角形	160
第七章 统计初步	179
第八章 直线形	190
第一单元 相交线与平行线	190
第二单元 三角形	196
第三单元 四边形	210
第四单元 相似形	221

第九章 圆	235
第一单元 圆的基本性质	235
第二单元 直线与圆的位置关系	246
第三单元 圆与圆的位置关系	259
第四单元 圆与正多边形	266
综合练习	274

第一章 实数

【知识总结】

1. 实数



2. 有关概念

(1) 数轴：规定了原点、正方向和单位长度的直线叫做数轴。

(2) 互为相反数：只有符号不同的两个数，叫做互为相反数。用 a 表示一个实数，那末它的相反数就是 $-a$ 。零的相反数是零。

(3) 绝对值：一个正实数的绝对值是它本身；一个负实数的绝对值是它的相反数；零的绝对值是零。

一个数的绝对值就是表示这个数的点离开原点的距离。

$$\text{一般地 } |a| = \begin{cases} a & (a > 0), \\ 0 & (a = 0), \\ -a & (a < 0). \end{cases}$$

(4) 倒数: 1 除以一个非零的数的商, 叫做这个数的倒数. 注意, 零没有倒数.

(5) 实数的大小比较: 在数轴上表示的两个实数, 右边的数总比左边的数大; 正实数都大于零, 负实数都小于零, 正实数大于一切负实数, 两个负实数, 绝对值大的反而小.

(6) 算术根: 一个正数的正的 n 次方根叫做这个数的 n 次算术根. 记作 $\sqrt[n]{a}$ ($a > 0$). 零的算术根是零. 当 $n = 2$ 时, $\sqrt{a}$ ($a > 0$) 表示 a 的算术平方根. 根据算术平方根定义有

$$\sqrt{a^2} = |a| = \begin{cases} a & (a > 0), \\ 0 & (a = 0), \\ -a & (a < 0). \end{cases}$$

【复习提示】

例 1 下列各数哪些属于有理数集合? 属于整数集合? 属于负数集合, 并把各实数由小到大用不等号连结起来.

$-\sqrt{2} \sin 45^\circ$, $\frac{2}{3}$, $|-0.6|$, $\sqrt[3]{-17}$,
 $0.202002000\cdots$, π , $-\operatorname{tg} 60^\circ$, $\log_3 9$, $-\log_3 \sqrt[4]{16}$,
 $\sqrt[4]{169}$, $0.5282828\cdots$.

解:

有理数集合: $-\sqrt{2} \sin 45^\circ$, $\frac{2}{3}$, $|-0.6|$, $\log_3 9$,
 $-\log_3 \sqrt[4]{16}$, $0.5282828\cdots$.

整数集合: $-\sqrt{2} \sin 45^\circ$, $\log_3 9$.

负数集合: $-\sqrt{2} \sin 45^\circ$, $\sqrt[3]{-17}$, $-\operatorname{tg} 60^\circ$,
 $-\log_3 \sqrt[4]{16}$.

排列: $\sqrt[3]{-17} < -\operatorname{tg} 60^\circ < -\sqrt{2} \sin 45^\circ < -\log_3 \sqrt[4]{16} < 0.202002000 \dots < 0.52828 \dots < |-0.6| < \frac{2}{3} < \log_3 9 < \pi < \sqrt[4]{169}$.

例 2 a, b 是实数, 在什么条件下, $\frac{a}{b}$ 是正数? 是负数? 是零? 没有意义? 是 1? 是 -1? 是整数?

解: (1) 当 a, b 同号时, $\frac{a}{b}$ 是正数.

(2) 当 a, b 异号时, $\frac{a}{b}$ 是负数.

(3) 当 $a = 0$, 且 $b \neq 0$ 时, $\frac{a}{b}$ 是零.

(4) 当 $b = 0$ 时, $\frac{a}{b}$ 无意义.

(5) 当 $a = b \neq 0$ 时, $\frac{a}{b}$ 是 1.

(6) 当 a, b 互为相反数且 $b \neq 0$ 时, $\frac{a}{b} = -1$.

(7) 当 a 是 $b (b \neq 0)$ 的整数倍时, $\frac{a}{b}$ 是整数.

例 3 a, b 是实数, 写出下列各式成立的条件.

(1) $|a| = -a$, (2) $a = -a$, (3) $|a - 2| = 1$,

(4) $a > -5a$, (5) $a < \frac{1}{a}$.

解: (1) 当 $a \leq 0$ 时, $|a| = -a$.

(2) 当 $a = 0$ 时, $a = -a$.

(3) 当 $a = 1$ 或 $a = 3$ 时, $|a - 2| = 1$.

(4) 当 $a > 0$ 时, $a > -5a$.

(5) 当 $0 < a < 1$ 或 $a < -1$ 时, $a < \frac{1}{a}$.

例 4 计算

$$(1) \left(3\frac{1}{3} \right)^2 - \left(-6\frac{1}{2} \right) \times \frac{4}{13} + (-2)^4 \div \left[(-2)^3 + 2 \right]$$

$$(2) 1\frac{1}{2} \div \frac{3}{4} \times (-2) + \frac{1}{3} \times \left[\left(-\frac{1}{2} \right)^3 - \left(1\frac{1}{2} \right)^0 \right] \div \left| -1\frac{1}{3} \right| - 0.75^2$$

$$(3) \left\{ (0.064)^{-\frac{1}{3}} + \left[0.1^{-1} + (-3)^0 \right] \left[2\sqrt{(-2)^2} \right]^{-1} \right\} \times \left(5\frac{1}{4} \right)^{-1}$$

$$\begin{aligned} \text{解: (1) 原式} &= \frac{100}{9} + \frac{13}{2} \times \frac{4}{13} + 16 \div (-8 + 2) \\ &= \frac{100}{9} + 2 - \frac{8}{3} \\ &= 10\frac{4}{9}. \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{(2) 原式} &= \frac{3}{2} \div \frac{3}{4} \times (-2) + \frac{1}{3} \times \left[-\frac{1}{8} - 1 \right] \div \frac{4}{3} - \frac{9}{16} \\ &= -4 - \frac{9}{32} - \frac{9}{16} \end{aligned}$$

$$= -4 \frac{27}{32}.$$

$$\begin{aligned} (3) \text{原式} &= \left\{ 0.4^{-1} + (10 + 1) \times 4^{-1} \right\} \times \left(\frac{21}{4} \right)^{-1} \\ &= \left\{ \frac{10}{4} + \frac{11}{4} \right\} \times \frac{4}{21} \\ &= \frac{21}{4} \times \frac{4}{21} = 1. \end{aligned}$$

在有理数的运算中，要注意运算顺序和运算的准确性。在应用字母表示数来确立等式成立的条件时，要分别从正数、零、负数三种情况考虑。

【试题精选】

1. 下列各数中，哪些属于有理数集合，非负数集合，整数集合，并把各实数按从小到大顺序排列。

$$\sqrt[3]{-16}, \log_8 16, \operatorname{ctg} 90^\circ, \underline{3\cos 150^\circ}, \lg \sqrt[5]{10}, \sqrt{81}, (\sqrt{3} - 2\sqrt{7})^0, 0.303003000\cdots.$$

2. 判断下列说法是否正确？正确的在题后的括号内画“√”，错的画“×”。

(1) 一个数的前面添上一个负号，它就是负数。

()

(2) $a - b$ 的相反数是 $b - a$ 。

()

(3) 无限小数都属于无理数集合。

()

(4) 如果 $|a| = a$ ，则 a 一定是正数。

()

(5) 有理数集合中的元素与数轴上的点一一对应。

()

(6) 在有理数中, 绝对值最小的数是 1. ()

(7) 如果 a 表示任一有理数, 则 $-|a|$ 一定是负数.

()

(8) 任何有理数都有它的倒数. ()

(9) a 是不为零的实数, 则 $a > \frac{1}{a}$. ()

(10) $\sqrt{3} \sin 120^\circ$ 是无理数. ()

3. 填空:

(1) $|a - 1| = 1 - a$, 则 a ____.

(2) 绝对值小于 4 的自然数是 ____.

(3) a ____ 时, $a - |a| = 2a$.

(4) $ab > 0$, 则 a 、 b 的符号 ____.

(5) 已知一个数是 -5 , 另一个数比它的相反数小 7, 则这两个数的积是 ____.

(6) 大于 -7 的非正整数是 ____.

(7) 数 a 与它相反数的差是 ____.

(8) 如果两个数互为倒数, 则它们的性质符号是 ____ 的.

(9) 已知 a 与它的倒数和的平方等于 4, 则 a 为 ____.

(10) 绝对值大于 2.5 而小于 $5\frac{1}{3}$ 的负整数是 ____.

4. 选择: (四个答案中只有一个是正确的, 将正确答案写在括号内)

(1) a 为实数, a 的 $\frac{1}{3}$ 与 a 的大小关系是 ().

(A) a 大; (B) a 的 $\frac{1}{3}$ 大;

(C) 不确定; (D) 相等.

(2) $1 - \frac{|a|}{a}$ 的值是 ().

(A) 2; (B) 0; (C) 1; (D) 2 或 0;
(E) 3 或 1.

(3) $\sqrt{(\lg 2 - 1)^2} = ()$.

(A) $\lg 2 - 1$; (B) $1 - \lg 2$; (C) $\lg 2 + 1$;
(D) 以上都不是.

(4) $|\pi - 1| + \sqrt{(\sqrt{2} - 1)^2} = ()$.

(A) $\pi + \sqrt{2} - 2$; (B) $\sqrt{2} - \pi$;
(C) $\pi - \sqrt{2}$; (D) 以上都不是.

(5) 0 是 ().

(A) 自然数; (B) 正数; (C) 无理数; (D) 实数.

5. 比较下列各组数的大小

(1) 0.2^{10} 和 0.2^{11} ; (2) $\sin 60^\circ$ 和 $\cos 60^\circ$;

(3) $\left(-3\frac{2}{3}\right)^{\frac{1}{3}}$ 和 $\sqrt[3]{-3.7}$; (4) $-|-5.83|$ 和 $-5\frac{4}{5}$;

(5) $\log_{16} 4^{\frac{3}{2}}$, $\left(2\frac{10}{27}\right)^{-\frac{1}{3}}$ 和 $|-0.75|$;

(6) $-\sqrt{3}$ 、 $-|1-\sqrt{3}|$ 、 -1.7 、 $-\frac{1}{\sqrt{3}}$.

6. 计算:

(1) $(-2)^5 \div [(-2)^4 + 2] + \left(-7\frac{1}{2}\right) \times \frac{4}{15} +$
 $\left(2\frac{1}{3}\right)^2$

$$(2) \quad |-3^2 + (-3)^2| - |(-4)^2 + (-4)^3| +$$

$$|-6^2| + \left(\frac{1}{3}\right)^{-1} - |5 \div (-2)|$$

$$(3) \quad 0 - (0 - 1) \times 2 + 0 \div (2 - 1)^{-2} - (0 + 1) \times 1$$

$$(4) \quad -|-1^{10}| + |-1|^3 - \left[1 - \left(1 - 0.5 \times \frac{1}{3}\right)\right] \times [2 - (-3)^2]$$

$$(5) \quad \left[1 \frac{2}{13} - \left(\frac{5}{8} - \frac{1}{6} + \frac{7}{12}\right) \times 2.4\right] \div 5$$

$$(6) \quad \frac{(-1)^{10} - (-2)^3 - 12 \div \left[-\left(-\frac{1}{2}\right)^3\right]}{0.25 \times 4 + [1 - (-3)^2 \times (-2)]}$$

【参考答案】

1. 有理数集合: $\log_8 16$, $\operatorname{ctg} 90^\circ$, $\lg \sqrt[5]{10}$, $\sqrt{81}$,

$$(\sqrt{3} - 2\sqrt{7})^0.$$

非负数集合: $\log_8 16$, $\operatorname{ctg} 90^\circ$, $\lg \sqrt[5]{10}$, $\sqrt{81}$, $(\sqrt{3} - 2\sqrt{7})^0$, $0.30300\cdots$.

整数集合: $\operatorname{ctg} 90^\circ$, $\sqrt{81}$, $(\sqrt{3} - 2\sqrt{7})^0$.

排列:

$$3\cos 150^\circ < \sqrt[3]{-16} < \operatorname{ctg} 90^\circ < \lg \sqrt[5]{10} < 0.30300\cdots < (\sqrt{3} - 2\sqrt{7})^0 < \log_8 16 < \sqrt{81}.$$

2. (1) $\times$. (2) $\checkmark$. (3) $\times$. (4) $\times$. (5) $\times$.

(6) $\times$. (7) $\times$. (8) $\times$. (9) $\times$. (10) $\times$.

3. (1) $a \leq 1$. (2) 1, 2, 3. (3) $a < 0$.

(4) 相同. (5) 10. (6) $-6, -5, -4, -3, -2, -1, 0$. (7) $2a$. (8) 相同.

(9) ± 1 . (10) $-5, -4, -3$.

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

(5) (D).

5. (1) $0.2^{10} > 0.2^{11}$. (2) $\sin 60^\circ > \cos 60^\circ$.

(3) $\left(-3\frac{2}{3}\right)^{\frac{1}{3}} > \sqrt[3]{-3.7}$.

(4) $-|-5.83| < -\left(5\frac{4}{5}\right)$.

(5) $\log_{16} 4^{\frac{3}{2}} = \left(2\frac{10}{27}\right)^{-\frac{1}{3}} = |-0.75|$.

(6) $-\sqrt{3} < -1.7 < -|1 - \sqrt{3}| < -\frac{1}{\sqrt{3}}$.

6. (1) $1\frac{2}{3}$. (2) $-11\frac{1}{2}$. (3) 1. (4) $1\frac{1}{6}$.

(5) $-\frac{7}{26}$. (6) 4.35.

第二章 代 数 式

第一单元 代 数 式

【知识总结】

1. 代数式

代数式是数学的符号语言。要掌握数与式，尤其是数与整式的联系。

代数式的内容主要包括代数式的概念、分类，求代数式的值及整式运算。对代数式可以结合数的概念用对比的方法加深理解。



列代数式是列方程、方程组及函数式的基础。重点放在“列”上，要熟练地运用语言所表述的数量关系列成代数式或把一些代数式用语言叙述出来。注意区别代数式与代数式的值两个不同的概念。

2. 整式