

初中毕业升学总复习

(九年义务教育新教材)

数学

平静



初中毕业升学总复习

数 学

陈敏贤 谢鼓平
董良凯 林 希 编著
姜 丽

山西高校联合出版社

责任编辑:夏 华
装帧设计:若 笛

初中毕业升学总复习
数 学

陈敏贤 谢鼓平 董良凯 林 希 姜 丽 编者

山西高校联合出版社出版发行

(邮编:030012 太原市井州北路 267 号)

福建新华印刷厂印刷

*

开本:789×1092 1/32 印张:12 字数:269 千字

1995 年 12 月第 1 版 1996 年 1 月第 1 次印刷

印数:1—8000 册

*

ISBN7—81032—906—5

C·190 全套定价:60.00 元

本册定价:12.00 元

编 者 的 话

为了帮助初中毕业生有针对性地复习,有把握地应考,我们约请富有教学经验的中学特级教师和高级教师等共同编写初中数学、物理、化学、语文、英语等科总复习指导丛书。每科各成一册,书后附有试题参考答案,以便翻阅对照。

这套丛书的编写,坚持以纲为纲、以本为本的指导思想,力求符合教学大纲和考纲的要求,希望能起到使学生牢固地掌握知识和有效地提高能力的作用。

本套丛书具有这几个特点:突出知识要点,内容力求系统性和综合性;拥有精粹题例,题型多样,博采众长;注重方法指导,使考生能举一反三,融会贯通;着眼提高能力,使学生能分析问题,解决问题。此外本丛书还力求理论联系实际,学以致用;阐述简明扼要,深入浅出。

我们编写本套丛书的意愿是:考生手持一卷,胸有千军,打好中考一仗。我们希望这个意愿能够达到。

由于我们水平有限,加上编写时间仓促,本丛书难免存有错误和疏漏,如能得到读者的批评、指正,我们将十分高兴表示衷心感谢!

编 者

目 录

第一部分 代 数	(1)
(一)实数	(1)
(二)代数式	(17)
(三)方程与方程组	(42)
(四)不等式	(81)
(五)函数	(96)
(六)统计初步	(129)
第二部分 平面几何	(144)
(一)线段、角、相交线、平行线	(144)
(二)三角形	(157)
(三)四边形	(189)
(四)相似形	(216)
(五)三角函数与解直角三角形	(245)
(六)圆	(267)
(七)作图	(301)
第三部分 综合测试	(311)
(一)A	(311)
(二)B	(315)
(三)C	(320)
(四)D	(323)
(五)E	(328)
附 答案与提示	(333)

第一部分 代 数

(一) 实 数

〔知识要求〕

1、掌握实数的有关概念。

2、弄清数轴的三要素；理解掌握相反数和绝对值的概念；能比较有理数的大小，及其理解有理数的加、减、乘、除、乘方的意义，掌握其四则运算的法则、运算定律和运算顺序，能够熟练地进行有理数的四则混合运算。

3、了解近似数和有效数字的概念，会查平方表和立方表。

〔学法指导〕

1、实数及其有关的基本知识。

(1)自然数：表示物体个数的1、2、3、……等的每一个数都叫自然数(或称正整数)。

(2)整数：正整数(自然数)、零、负整数统称整数。

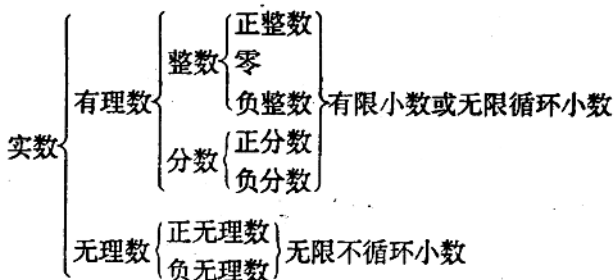
(3)分数：正分数、负分数统称分数。

(4)有理数：整数和分数统称为有理数。(即一切有限小数，无限循环小数)。

(5)无理数：无限不循环小数叫做无理数。(不能用分数表示)

(6)实数：有理数和无理数统称为实数。

实数系统表：



(7)数轴:规定了原点、正方向和长度单位的直线叫做数轴。(实数集中的数与数轴上的点建立了一一对应的关系)

(8)相反数:在数轴原点两侧,并且与原点距离相等的两个点所表示的两个数互为相反数。(如: $+\frac{1}{3}$ 和 $-\frac{1}{3}$ 、 $+5.7$ 和 -5.7 、 $+\sqrt{2}$ 与 $-\sqrt{2}$ 等都是互为相反数,零的相反数仍是零;互为相反数的两个数的和为零,即 $a+(-a)=0$ 。)

(9)绝对值:在数轴上表示一个数的点到原点的距离叫做这个数的绝对值。

正数和零的绝对值是它本身,负数的绝对值是它的相反数。

$$|a| = \begin{cases} a, & \text{当 } a > 0 \text{ 时;} \\ 0, & \text{当 } a = 0 \text{ 时;} \\ -a, & \text{当 } a < 0 \text{ 时。} \end{cases}$$

(10)实数的大小比较:正数大于零,负数小于零,正数大于负数;两个正数比较,绝对值较大的正数大;两个负数比较,绝对值大的反而小,绝对值小的反而大。

2. 实数的运算。

(1)运算法则:

①加法法则:同号两数相加,取相同的符号,并把绝对值相加,绝对值不相等的异号两数相加,取绝对值较大的加数的

符号,并用较大的绝对值减去较小的绝对值,互为相反数的两个数相加得0;一个数同0相加,仍得这个数。

②减法法则:减去一个数,等于加上这个数的相反数。

③乘法法则,两数相乘,同号得正,异号得负,并把绝对值相乘;任何数同0相乘,都得0。

④除法法则:除以一个数等于乘上这个数的倒数。(零除以不等于零的任何数都等于零,但零不能做除数。)

⑤乘方:正数的任何次幂都是正数;负数的奇次幂是负数,负数的偶次幂是正数。

(2)运算定律:

①加法交换律: $a+b=b+a$;

②加法结合律: $(a+b)+c=a+(b+c)$;

③乘法交换律: $ab=ba$;

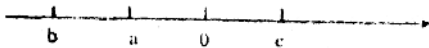
④乘法结合律: $(ab)c=a(bc)$;

⑤乘法对加法的分配律: $a(b+c)=ab+ac$ 。

(3)运算种类:加法和减法(第一级运算)、乘法和除法(第二级运算)、乘方和开方(第三级运算)。

(4)运算顺序:当有括弧时,先算小括号内的算式,次算中括号内的算式,再算大括号的算式;在括号内或无括号时,先第三级运算、次第二级运算、再第一次运算;同级运算从左到右依次进行。

3、例题 例1:若 a 、 b 、 c 三数在数轴上的对应点如下图,其中0是原点,并且 $|a|=|c|$



(1)用“ $>$ ”号把 a 、 b 、 c 的大小关系表示出来;

(2) a 与 c 的和是多少?

(3) 判别 $a+b$, $b+c$ 的正负?

(4) 化简 $|a| - |a+b| + |c-b| + |a+c|$

解: (1) 由 a, b, c 三个数在数轴上的位置, 可得

$$c > a > b$$

$$(2) \because a < 0 \quad c < 0 \text{ 并且 } |a| = |c|$$

$\therefore a, c$ 互为相反数, 故 $a+c=0$

$$(3) \because a < 0 \quad b < 0$$

$\therefore a+b < 0$, 故 $a+b$ 为负数

$$\because \text{又 } b < 0 \quad c > 0 \text{ 且由图中看出 } |b| > |c|$$

$\therefore b+c < 0$ 故 $b+c$ 为负数

$$(4) \because a < 0 \quad a+b < 0 \quad c-b > 0 \quad a+c=0$$

$$\therefore \text{原式} = -a - [-(a+b)] + (c-b) + 0$$

$$= -a - [-a-b] + c - b$$

$$= -a + a + b + c - b$$

$$= c$$

一个数的绝对值就是数轴上表示这个数的点与原点的距离, 所以任何实数的绝对值都是非负数. 而对于含有绝对值符号的运算, 要先判定绝对值符号内的数或式是正值、负值或者零, 然后根据绝对值的意义去掉绝对值符号, 再进行运算.

例2 比较下列两组数大小

$$-1\frac{3}{7} \text{ 和 } -1\frac{4}{11}$$

$$\text{解: } \because |-1\frac{3}{7}| = 1\frac{3}{7} = 1\frac{33}{77}$$

$$|-1\frac{4}{11}| = 1\frac{4}{11} = 1\frac{28}{77}$$

$$\text{而 } 1\frac{33}{77} > 1\frac{28}{77} \quad \therefore -1\frac{3}{7} < -1\frac{4}{11}$$

$$(2) \frac{1}{a} \text{ 和 } \frac{1}{b} \quad (a > b > 0)$$

$$\text{解: } \because \frac{1}{a} - \frac{1}{b} = \frac{b-a}{ab} a > b > 0 \quad \therefore ab > 0$$

$$b-a < 0 \text{ 即 } \frac{b-a}{ab} < 0$$

$$\frac{1}{a} - \frac{1}{b} < 0 \quad \therefore \frac{1}{a} < \frac{1}{b}$$

比较两个数的大小,也可以先计算两个数的差,再根据差的符号来确定两个数的大小。

例3 计算

$$(1) (-\frac{5}{8}) - (+0.125) - (-\frac{3}{4}) - (-\frac{1}{7})$$

$$(2) 1\frac{1}{2} \div 0.75 \times (-0.2) \times 1\frac{3}{4} \div 1.4 \times (-1\frac{2}{5})$$

$$(3) [(-15 + 4\frac{1}{2}) \div 4.75] \div [(2^3 - 3\frac{1}{3}) \times (\frac{2}{3})^2]$$

$$(1) \text{解: 原式} = (-\frac{5}{8}) + (-\frac{1}{8}) + (+\frac{3}{4}) + (+\frac{1}{7})$$

$$= -\frac{6}{8} + \frac{3}{4} + \frac{1}{7}$$

$$= \frac{1}{7}$$

在正负号比较多的运算中,每一步运算都要注意正负号,否则会出现差错。

$$(2) \text{解: 原式} = \frac{3}{2} \times \frac{4}{3} \times (-\frac{1}{5}) \times \frac{7}{4} \times \frac{10}{14} \times (-\frac{8}{5})$$

$$= \frac{3 \times 4 \times 1 \times 7 \times 10 \times 8}{\frac{2}{1} \times \frac{3}{1} \times \frac{5}{1} \times \frac{4}{1} \times \frac{14}{2} \times 5}$$

$$1$$

$$= \frac{4}{5}$$

在进行乘除运算中,应首先把算式化成连乘积的形式,并确定积的符号,当负数的个数是偶数时,乘积为正;当负数的个数是奇数时,乘积为负。

$$\begin{aligned}
 (3) \text{解: 原式} &= [(-10 \frac{1}{2}) \div 4 \frac{3}{4}] \div [4 \frac{2}{3} \times \frac{4}{9}] \\
 &= [(-\frac{21}{2}) \times \frac{4}{19}] \div [\frac{14}{3} \times \frac{4}{9}] \\
 &= \frac{21 \times 4 \times 3 \times 9}{2 \times 19 \times \frac{14}{2} \times 4} \\
 &= -1 \frac{5}{76}
 \end{aligned}$$

在混合运算中,算式中有小数和分数时,通常把小数化为分数,把带分数化成假分数,这样计算会较方便;运算顺序先算小括号的算式,次算中括号内的算式,括号内先乘方、再乘除、后加减。

例4 用四舍五入法,按括号的要求对下列各数取近似值:

(1) 1.79963 (精确到 0.001)

(2) 0.03087 (保留三个有效数字)

(3) 80560 (保留两个有效数字)

(1) 解: $1.79963 \approx 1.800$

由四舍五入得来的 1.800 跟 1.8 不一样,不能随便把最后二个 0 去掉。

(2) 解: $0.03087 \approx 0.0309$

(3) 解: $80560 \approx 8.0 \times 10^4$

如果把结果都写成 80000,就看不出哪些是保留的有效数字,所以我们用科学记数法把它记成 8.0×10^4

4. 辨析:

(1) 中性数零(0)

零(0)有以下特殊性质,在解题时应特别记住:

①0既不是正数也不是负数,需要时可以记为 $+0$ 或 -0 ,但只表示一个数0;

②0的相反数是0本身,也只有0才有这个特性;

③0的绝对值是本身。

(2) 相反数与倒数

相反数的概念容易与倒数的概念混淆,要从符号和绝对值两个方面加以区别,互为相反数的两个数中,除零外都是只有符号不同,也就是说它们符号不同而绝对值相同;而互为倒数的两个数中,除1和-1外,它们的符号相同而绝对值不同。

(3) 关于乘方运算

乘方运算是连乘积运算的一种特殊情况(因数相同);应注意乘方形式与乘法形式的正确转化。

$\frac{2^3}{3}$ 与 $(\frac{2}{3})^3$ 、 $(-\frac{3}{4})^2$ 与 $-\frac{3^2}{4}$ 及 $-(\frac{3}{4})^2$ 其结果是截然不同的;括号不可随意省略或添加,也不可改变位置。

再者还应注意: $(2\frac{3}{4})^2 \neq 2^2 + (\frac{3}{4})^2$ 要计算带分数的乘方,应化成假分数计算。

(4) 科学记数法

把一个大于10的数记成 $a \times 10^n$ 的形式,其中a是整数数位只有一位的数,(n是整数)这种记数法叫做科学记数法。

注意:一个数的科学记数法中,10的指数(n)比原数的整数位数少1,如原数有9位整数,指数就是8。

〔双基练习〕

1、判断：(对的打“√”，错的“×”)

- (1)任意一个分数都是有理数。..... ()
(2)无限小数一定是无理数。..... ()
(3) $-a$ 表示结果是负数。..... ()
(4)正数与负数不一定是互为相反数。..... ()
(5)相反数等于它本身的实数只有零。..... ()
(6) $|a|+|b|$ 与 $|a+b|$ 不一定是相等的。..... ()
(7)正有理数比任意一个负有理数大。..... ()
(8)若 $a^2 > 1$, 则 $a > 1$ ()
(9)求一个有理数的乘方,底数相同时,指数越大,其结果
幂也越大。..... ()
(10)若 x, y 是两个负数,且 $x > y$, 则 $|x| < |y|$ 。.....
..... ()

2、选择：(将正确的答案的序号填入括号)

(1)大于 -6 而小于 5.2 的所有整数的和是()

- (A)10; (B)1;
(C)0; (D)30

(2)下面几种说法中,唯一正确说法是()

- (A)比正数小的数一定是负数。
(B)几个正数相加,其和一定是负数。
(C)减去一个负数,等于加上一个正数。
(D)两个负数相减,其差一定是负数。

(3)零是()

- (A)最小自然数 (B)最小的有理数
(C)最小的整数 (D)绝对值最小的有理数

(4)用四舍五入法求得 8753600 精确到万位的近似数可写为()

(A)875000

(B) 8.76×10^6

(C) 8.75×10^6

(D) 8.753×10^6

(5)如果一个数的平方与这个数的和等于零,则这个数()

(A)只能是 0、-1

(B)一定是负数

(C)只能是 0 不能其它数

(D)不能是负数

3、填空:

(1)最小的正整数是(),最大的负整数是(),最小的非负数是()。

(2)选下列各数填入相应的括号里。

0.001 -3 $-|-8.3|$ +9.5 0

$-(-6)$ $+\frac{16}{7}$ 1 $\sqrt{2}$

正整数集合: {};

正分数集合: {};

负有理数集合: {};

非负有理数集合: {};

(3) $-\frac{1}{18}$ 的相反数是(),它的倒数是()。

(4)最小的质数(),最小的非负偶数是()。

(5)近似数 0.0060 精确到()位,它有()个有效数字,即()。

(6)当 x 取()值时,等式 $|x^3|=x^3$ 成立。

(7) -3^4 中,底数是(),指数是(),式子的值是()。

(8)若 a、b 是实数,且 $|a|+|b-1|=0$ 则一定有 $a=$

(), $b = ()$ 。

4、计算:(能简便算要简便算)

$$(1) (-8.4) \times 1 \frac{1}{4} \times (-\frac{3}{5}) \times (0.15)$$

$$(2) (-4 \frac{1}{5}) - 2 \frac{1}{18} \div (-1 \frac{1}{9}) \times (-3)^2$$

$$(3) (8\sqrt{48} - 5\sqrt{27} + 3\sqrt{12}) \div \sqrt{3}$$

$$(4) (-0.5)^2 - \frac{1}{4} - |\frac{1}{8} - 2.125|^3 - 2 \frac{2}{3} \times 1 \frac{5}{16}$$

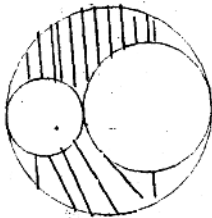
$$(5) 15 \frac{2}{3} \div [(-2 \frac{3}{4}) \div (-2 \frac{1}{5} + (-\frac{13}{15}) \times 1 \frac{3}{4})]$$

$$(6) \sqrt[3]{(\sqrt[3]{0.125} - \sqrt{0.64}) \div \frac{3}{10}}$$

$$(7) \frac{(-2)^4 - (-3)^2 + 8 \frac{1}{2}}{(-11 \frac{1}{15}) + \frac{8.75}{8 - (-2 \frac{1}{2})^2}}$$

5、查数学用表计算

右图中,大圆片内挖去两个小圆,小圆及大圆的圆心均在一条直线上。两个小圆半径分别为 0.38 分米与 0.14 分米,求留下部分的面积。(π 取 3.14,结果保留两个有效数字)



[过关自测]

1、选择:(将正确答案的序号填入括号)10%

(1)下列各数的集合里有最大的数的集合是()

(A)自然数

(B)分数

(C)负整数

(D)有理数

(2)两个有理数的和为零,则这两个有理数()。

(A)只能等于零 (B)互为相反数

(C)一个是正数,一个是负数 (D)互为倒数

(3)如果有一个数小于它的绝对值,那么这个数()

(A)是零 (B)是自然数

(C)是正数 (D)是负数

(4)下面几种说法中,唯一正确说法是。()

(A)在比较大小数中,越大的有理数,其相反数越小。

(B)任意一个有理数的平方都是正数。

(C)两个有理数的和,总大于这两个有理数的差。

(D)两个有理数的和,一定大于其中任意一个有理数。

(5)与数轴上的点一一对应的数是()

(A)整数 (B)有理数

(C)实数 (D)无理数

2、判断:(对的打“√”,错的“×”)20%

(1)有理数包括整数和分数。..... ()

(2)数轴上的原点表示两个数,即+0和-0。..... ()

(3)无限循环小数一定是有理数。..... ()

(4)任何负数必定大于它的相反数。..... ()

(5)正有理数都大于它的倒数。..... ()

(6)若 $|a|=|b|$,则 a 一定等于 b 。..... ()

(7)一个数的绝对值等于它本身,这个数不一定是正整数。..... ()

(8) $|a-b|$ 与 $|b-a|$ 总是相等的。..... ()

(9) a, b 是两个有理数,那么必有 $a+b>a$ 。..... ()

(10)如果两个数 a, b 大小关系为 $|a|>|b|$,那么必定有 $a>b$ 。..... ()

3、填空:24%

(1)数轴的三要素是_____。

(2)一个数与自己的倒数相等,则这个数是_____。

(3)绝对值是 a^2+5 的数是_____。

(4)近似数 7.09×10^4 精确到_____位,它有个有效数字,即_____。

(5)两个数的乘积是正数,这两个数的符号_____,两个数的商是负数,这两个数的符号_____。

(6)2与 $-\frac{1}{3}$ 这两数和的倒数是_____,它们的倒数和是_____。

(7)如果 $|a + \frac{12}{17}| + |(-3\frac{4}{5}) - b| = 0$,那么 $a = \underline{\hspace{1cm}}$, $b = \underline{\hspace{1cm}}$ 。

(8)若 $x < -2$,则 $|3-x| - |2x+1| + |x+2| = \underline{\hspace{1cm}}$ 。

4、列式计算:12%

(1) -3 和 $\frac{1}{2}$ 减去 -2 的3倍所得的差是多少?

(2) -3.2 与 $-5\frac{1}{3}$ 两数的倒数和乘以25,积是多少?

5、计算:25%

$$(1) (-0.17) \cdot (+2\frac{1}{17}) \cdot (-\frac{3}{25}) \cdot (\frac{5}{14})$$

$$(2) 8-8 \div (-5-3) - 0 \div 42 - |-42| \times (-1)$$

$$(3) -0.25^2 \div (-\frac{1}{2})^4 \times (-1)^{23} + (1\frac{3}{8} + 2\frac{1}{3} + 3.75)$$

$\times 24$

$$(4) \frac{2 \times (-\frac{1}{2})^4 - 3 \times (-\frac{1}{3})^3}{1 - (-\frac{1}{2})^3}$$