

初中数学 习题集

CHUZHONG
SHUXUE
XITIJ

上海教育出版社

初中数学习题集

李宝林 陈宝玉 编

上海教育出版社

(沪)新登字107号

初中数学习题集

李宝林 陈宝玉 编

上海教育出版社出版发行

(上海永福路123号)

各地新华书店经销 上海市印刷十二厂印刷

开本 787×1092 1/32 印张 18.5 字数 408,000

1993年10月第1版 1993年10月第1次印刷

印数 1—11,700本

ISBN 7-5320-3051-2/G·2980 定价: 8.90元

说 明

十年前,我们编写了《初中数学习题集》代数上、下,几何,出版后颇受广大读者欢迎.但由于时隔多年,该书已不能完全适应当前学习和教学的需要.为此,我们在保留原书特色的情况下,重新编写了这本《初中数学习题集》.

本书分代数、几何两篇,按数学知识单元编排,习题分A、B两组;A组题紧密结合教本,目的在于巩固所学知识和加深对教本的理解,将它与教本同步使用,定能达到预期目的.为了使用方便,我们在题间加了小标题. B组题综合性较强,在中学生可接受的条件下,我们略作加深和拓宽.这组题是为学有余力和有志参加数学竞赛的学生准备的.另外, B组题互有联系,必须顺次练习.

本书代数部分的“有理数”、“有理式”及“统计初步”和几何部分由李宝林编写,代数的其余部分由陈宝玉编写.

限于我们水平,不免存在一些问题,欢迎读者批评、指正.

编 者

1992年3月于南京

目 录

第一篇 代数	1
一 有理数	1
§ 1 有理数的概念	1
§ 2 有理数的加减	5
§ 3 有理数的乘除	10
§ 4 有理数的乘方	15
§ 5 有理数的混合运算	18
二 有理式	25
§ 1 代数式与代数式的值	25
§ 2 整式与整式的加减	30
§ 3 整式的乘法	35
§ 4 乘法公式	39
§ 5 整式的除法	44
§ 6 因式分解	48
§ 7 分式	58
三 数的开方与二次根式	87
§ 1 数的开方	87
§ 2 二次根式	96
四 指数与对数	104
§ 1 指数	104
§ 2 对数	115
§ 3 常用对数	122
五 方程与方程组	127
§ 1 方程	127
§ 2 一元一次方程	128

§ 3 一元二次方程	135
§ 4 可化为一元二次方程的方程	146
§ 5 方程组	152
六 不等式与不等式组	170
§ 1 不等式	170
§ 2 一元一次不等式	173
§ 3 不等式组	177
§ 4 一元二次不等式	180
七 函数	184
§ 1 平面直角坐标系	184
§ 2 函数	191
§ 3 一次函数	194
§ 4 二次函数	199
八 解三角形	211
§ 1 三角函数	211
§ 2 解直角三角形	219
§ 3 解斜三角形	223
九 统计初步	235
第二篇 平面几何	253
一 基本概念	253
§ 1 直线、射线、线段	253
§ 2 角	257
二 相交线与平行线	263
§ 1 相交线、垂线	263
§ 2 平行线	267
§ 3 命题、定理、证明	272
三 三角形	280
§ 1 三角形的概念	280
§ 2 全等三角形	285
§ 3 等腰三角形	290

§ 4	基本作图	298
§ 5	直角三角形	301
§ 6	逆定理、对称	305
四	四边形	315
§ 1	多边形	315
§ 2	平行四边形	318
§ 3	特殊平行四边形	323
§ 4	中心对称、中心对称图形	331
§ 5	梯形	334
§ 6	三角形、梯形的中位线	338
五	面积、勾股定理	348
§ 1	面积	348
§ 2	勾股定理	353
六	相似形	361
§ 1	比例线段	361
§ 2	相似三角形	373
§ 3	位似图形	388
七	圆	398
§ 1	圆的有关性质	398
§ 2	直线与圆的位置关系	411
§ 3	圆与圆的位置关系	425
§ 4	正多边形与圆	438
§ 5	点的轨迹	447
附录	习题答案或提示	471

第一篇 代 数

一 有 理 数

§1 有理数的概念

习 题

(A 组)

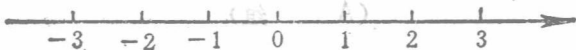
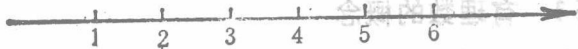
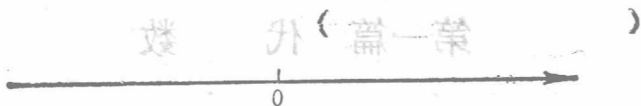
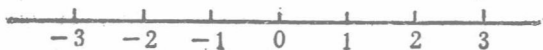
【正负数】

1. 如果前进 5 千米记作 +5 千米, 那么 -2 千米表示什么意义?
2. 如果把零件直径的实际尺寸比规定尺寸大 0.5 毫米记作 +0.5 毫米, 那么比规定尺寸小 0.3 毫米怎样记?
3. 某钟表厂生产的一种电钟, 说明书上标明“每二十四小时误差不超过 ± 0.3 秒”, 请你解释它的意义.
4. 有理数集合是① ()
(A) 包括正有理数与负有理数;
(B) 包括正数、负数;
(C) 包括正整数、负整数、正分数、负分数;
(D) 整数和分数的统称.

【数轴】

5. 判断下面所画的数轴是否正确, 如不正确, 在下面括号内写出它的错误所在:

① 本书的选择题都有四个选择支, 且只有一个是正确的。



6. 数轴上原点左边的点表示___数, 原点右边的点表示___数, ___点表示零.

7. 数轴上表示 -5 的点到原点的距离是_____, 到原点的距离等于 4 个单位的点表示的数是_____.

8. 写出下列各题中的量的相反意义的量:

(1) 今天气温比昨天下降 3°C ;

(2) 本月产量比上月增产 4% ;

(3) 甲、乙两人约定在某时刻见面, 结果甲迟到 5 分钟;

(4) 今天某工程队填土 10 吨.

9. ___是规定了原点、正方向和单位长度的直线. 在数轴上, 分别在原点的两旁, 离开原点的距离相等的点所表示的___, 叫做互为___. 零的相反数是_____.

用下面的代号填空:

(A) 数;

(B) 相反数;

(C) 数轴;

(D) 零;

(E) 互为相反的两个量。

【相反数】

10. 一个数的相反数是最大的负整数, 那么这个数是什么数?

【绝对值】

11. 一个数的绝对值会是负数吗? 一个数的绝对值一定是正数吗?

12. 两个互为相反数的绝对值有什么关系?

13. 两个数的绝对值相等, 则这两个数 ()

(A) 相等; (B) 互为相反数;
(C) 都是零; (D) 相等或互为相反数。

14. 若两数绝对值的和为零, 则这两个数_____。

15. 有没有绝对值最小的有理数? 若有, 它是什么数?

16. 如果一个数小于它的绝对值, 那么这数 ()

(A) 是正数; (B) 是负数;
(C) 是零; (D) 正负不能确定。

【有理数大小的比较】

17. 如果甲数的绝对值大于乙数的绝对值, 那么 ()

(A) 甲数一定大于乙数;
(B) 甲数一定小于乙数;
(C) 甲乙两数的符号相反;
(D) 在数轴上表示甲数的点到原点的距离比表示乙数的点到原点距离远。

18. 填入“ $<$ ”或“ $>$ ”:

(1) 甲、乙两数都是负数, 且甲数的绝对值小于乙数的绝对值, 那么甲数_____乙数。

(2) 甲、乙两数都是正数, 且甲数大于乙数, 那么甲数的

相反数____乙数的相反数.

19. 判断题(用“√”、“×”填在后面括号内表示正确或错误):

(1) 如果甲数的绝对值比乙数的绝对值大, 那么甲数一定比乙数大. ()

(2) 如果甲数比乙数小, 那么甲数的绝对值一定比乙数的绝对值小. ()

20. 下面结论正确的是 ()

(A) 正负符号不同的两个数一定是互为相反数;

(B) 正负符号不同的两个数的绝对值一定相等;

(C) 绝对值不等的两个数的正负符号一定不同;

(D) 绝对值不等的两个数一定不会是互为相反数.

(B 组)

1. 写出比 $3\frac{2}{5} - \frac{1}{5}$ 的相反数大的所有负整数.

2. 写出与 2 的差的绝对值等于 3 的数.

3. 具有什么条件的两个数, 它们的和的绝对值等于它们的绝对值的和.

4. 用“>”或“<”填空:

(1) 如果 $a > 0, b < 0$, 那么 $a \underline{\quad} b$;

(2) 如果 $a > 0, b > 0$, 并且 $|a| > |b|$, 那么 $a \underline{\quad} b$;

(3) 如果 $a < 0, b < 0$, 并且 $|a| > |b|$, 那么 $a \underline{\quad} b$;

(4) 如果 $a < b < 0$, 那么 $|a| \underline{\quad} |b|$;

(5) 如果 $a > b$, 那么 $-a \underline{\quad} -b$.

5. 简答以下各题:

(1) 如果 $|a| = |b|$, 能判定 $a = b$ 吗?

(2) 如果 $|a| > |b|$, 能判定 $a > b$ 吗?

(3) 如果 $|a| < |b|$, 能判定 $a < b$ 吗?

(4) 如果 $|a| > 1$, 能判定 $a > 1$ 吗?

6. 若 $|a| = 1$, $|b| = 2$, 则 $a + b$ 的值一定是 ()

(A) 3; (B) 1; (C) -3; (D) 以上都不对.

7. 若 $|a| = 3$, $|b| = 5$, 则 $|a + b|$ 等于 ()

(A) 8; (B) 2; (C) 8 或 2; (D) ± 8 或 ± 2 .

8. a 是有理数, 下列说法对吗? 若不对, 应附加什么条件才能使之成立.

(1) $(-a)$ 一定是负数; (2) $2a$ 是偶数;

(3) $|a|$ 是正数; (4) $2a > 2a$;

(5) $a + 3 > a$; (6) $a + 3 > 3$.

9. 若三个数两两互为相反数, 试证这三个数都是 0.

§ 2 有理数的加减

习 题 二

(A 组)

【有理数的加法】

1. 下列各题是某球队在一场球赛中两半时比赛情况, 分别列式累计该球队全场比赛结果:

(1) 上半时胜 5 球, 下半时负 3 球.

$(+5) + (-3) = \underline{\quad}$ (即全场比赛结果, 该队 球).

(2) 上半时胜 5 球, 下半时胜 3 球.

$(\quad) + (\quad) = \underline{\quad}$ (即全场比赛结果, 该队 球).

(3) 上半时负 5 球, 下半时负 3 球.

$(\quad) + (\quad) = \underline{\quad}$ (即全场比赛结果, 该队 球).

2. 对下列情况各举一例:

- (1) 同号两数相加, 和为正数, 如 $1+2=3$;
 (2) 同号两数相加, 和为负数, 如 $-1-2=-3$;
 (3) 异号两数相加, 和为正数, 如 $1+2=3$;
 (4) 异号两数相加, 和为负数, 如 $-1-2=-3$;
 (5) 异号两数相加, 和为零, 如 $1-1=0$;
 (6) 某数与零相加, 和为正数, 如 $1+0=1$;
 (7) 某数与零相加, 和为负数, 如 $-1+0=-1$;
 (8) 某数与零相加, 和为零, 如 $0+0=0$.

3. 在下表各个小格里填写适当的数:

+	-5	-3	0	+3	+5
-4	-9				
+3			+3		
0		-3			
-3					+2

4. 计算:

- (1) $(-7) + (+9) + (+5) + (-27)$;
 (2) $(-6.87) + (+0.06) + (-0.3) + (-0.04)$;
 (3) $(+26) + \left(-\frac{5}{12}\right) + \left(+5\frac{2}{3}\right) + \left(-1\frac{3}{4}\right)$;
 (4) $6\frac{7}{9} + \left(-5\frac{2}{9}\right) + 2\frac{1}{8} + \left(-1\frac{2}{15}\right) + \left(-1\frac{1}{8}\right)$
 $+ \left(-4\frac{13}{15}\right)$.

5. 解答下列各题:

- (1) 水池的水位一天中测得的记录如下: (上升为正, 单

位为厘米) $+3$ 、 -6 、 -1 、 $+5$ 、 -4 、 $+2$ 、 -2 、 -3 , 总计 (填上升或下降) 厘米, 用 表示.

(2) 某人进行射击, 他以 8 环为基准, 超过的环数记为正数, 不足的环数记为负数, 10 次射击记录如下: $+2$ 、 -1 、 $+1$ 、 0 、 -2 、 $+1$ 、 $+1$ 、 $+2$ 、 -1 、 0 . 求 10 次射击的总环数.

(3) 二十名工人加工相同零件, 某日加工完毕零件数分别是:

123 , 120 , 118 , 116 , 124 , 122 , 129 , 113 , 121 , 117 ,
 126 , 119 , 114 , 127 , 113 , 121 , 114 , 119 , 123 , 120 .
用合理方法计算某日加工完毕的零件总数.

【有理数的减法】

6. (1) 某次测验甲比平均分高 7 分, 而乙比平均分低 3 分, 则甲的得分比乙的得分多 分;

(2) 甲数减乙数差为负值, 则在数轴上表示乙数的点在表示甲数的点的 边.

7. 对下列情况各举一例:

(1) 两正数相减, 差大于零, 如 ;

(2) 两正数相减, 差小于零, 如 ;

(3) 两负数相减, 差大于零, 如 ;

(4) 两负数相减, 差小于零, 如 ;

(5) 两负数相减, 差等于零, 如 ;

(6) 异号两数相减, 差大于零, 如 ;

(7) 异号两数相减, 差小于零, 如 .

8. 计算:

(1) $(+54) - (+67)$; (2) $(+73) - (-18)$;

(3) $(-124) - (-172)$; (4) $(+0.8) - (-0.3)$;

$$(5) (-8.7) - (+6.5); \quad (6) \left(+\frac{4}{7}\right) - \left(+\frac{5}{7}\right);$$

$$(7) \left(-5\frac{1}{3}\right) - \left(-7\frac{2}{5}\right); \quad (8) (-15) - \left(+9\frac{1}{2}\right);$$

$$(9) (-43.74) - \left(+41\frac{19}{20}\right);$$

$$(10) (-1.83) - \left(+3\frac{3}{4}\right).$$

9. 计算:

$$(1) |(-16) - (+4)| - |0 - (-15)|;$$

$$(2) |(-181) - (+129)| - |(-113) - (-127)|;$$

【加减法统一成加法】

10. 在数的前面方框内填上适当的正、负号:

$$(1) (-31) + (-13) - (+45) - (-57) + (-17) \\ = (\square 31) + (\square 13) + (\square 45) + (\square 57) + (\square 17);$$

$$(2) (+6.6) + (-2.4) - (+3.7) - (-5.3) - (+4.9) \\ = (\square 6.6) + (\square 2.4) + (\square 3.7) + (\square 5.3) \\ + (\square 4.9).$$

11. 把下列各式写成省略加号的和, 并计算它们的和的值:

$$(1) (-72) - (+34) - (-7) + (-32) + (-18) \\ - (-39);$$

$$(2) (-1.3) + (+1.7) - (-3.2) - (+2.4) + (-2.5);$$

$$(3) \left(+3\frac{1}{2}\right) - \left(-5\frac{2}{3}\right) - \left(-2\frac{3}{4}\right) + \left(+1\frac{1}{4}\right) - \left(-1\frac{1}{6}\right);$$

$$(4) (-6.31) - \left(-2\frac{2}{7}\right) - (2.97) + \left(+3\frac{4}{7}\right).$$

12. 计算:

$$(1) \left(3 - 7\frac{3}{4}\right) - \left(5 + 2\frac{1}{2}\right);$$

$$(2) -4.7 - 3.5 - [-0.3 - (0.1 + 6.9)];$$

$$(3) -2 - \left\{ -\frac{1}{3} + \left[\frac{1}{3} - \left(\frac{1}{4} - \frac{1}{6} \right) \right] \right\};$$

$$(4) |0-2| - |(-3)+8| - |-8-3+9|.$$

(B 组)

1. 已知: $|a|=2$, $|b|=3$. 求: $a+b$ 的值.

2. 计算: $\left| (-8) - \left(-12\frac{4}{9} \right) \right| - \left| |-8| - \left| -12\frac{4}{9} \right| \right|.$

3. 若 $a < 0$, 计算: $\frac{a+|a|}{-a-|a|} + \frac{|a|}{a}.$

4. 计算: $\frac{|a|}{a} - \frac{|b|}{b}.$

5. 若 $x < -4$, 计算: $|2 + |2+x||.$

6. 若 $1 < a < 3$, 计算: $|1-a| + |3-a|.$

7. 在 1, 2, 3, ..., 1000 个数的前面任意添上一个正号或负号, 问它们的代数和是奇数还是偶数?

8. 计算: $\frac{1}{1 \times 2} + \frac{1}{2 \times 3} + \frac{1}{3 \times 4} + \dots + \frac{1}{8 \times 9} + \frac{1}{9 \times 10}.$

9. 三个有理数 a, b, c 在数轴上的对应点如图所示,



则 $|a| - |a+b| + |c-b| - |a+c| =$ ()

(A) $-a$;

(B) $a-2b-3c$;

(C) $-a-2b$;

(D) $a+2b$.

§3 有理数的乘除

习 题 三

(A 组)

【有理数的乘法】

1. 判断:

(1) 如果两个数的积是正数, 那么这两个数一定都是正数. ()

(2) 如果两个数的积是负数, 那么这两个数一定都是负数. ()

(3) 如果两个数的积是零, 那么这两个数至少有一个是零. ()

(4) 如果两个数的积是正数, 且它们的和也是正数, 那么这两个数都是正数. ()

(5) 如果两个数的积是正数, 而它们的和是负数, 那么这两个数都是负数. ()

(6) 如果两个数互为相反数, 那么它们的积一定是负数. ()

(7) 若干个非零数相乘, 如果其中负因数的个数是奇数, 那么积一定是负数. ()

(8) 互为倒数两数相乘, 那么积一定是 1. ()

2. 对下列情况各举一例:

(1) 两个数的积为负数, 和为正数, 如 _____;

(2) 两个数的积为负数, 和为负数, 如 _____;

(3) 两个数的积为负数, 和为零, 如 _____;