



工厂业余中学课本

算术

北京师范大学数学系教材编写组编



科学普及出版社

工厂业余中学課本

算 术

北京师范大学数学系教材编写組編

科学普及出版社

1958年·北京

总号: 1005

算 术 (工厂业余中学课本)

編 者: 北京师范大学数学系教材编写组

出版者: 科 学 普 及 出 版 社
(北京市西直门外蓟门洼)

北京市书刊出版业营业许可证出字第091号

发 行 者: 新 华 书 店

印 刷 者: 中 国 科 学 院 印 刷 厂

开 本: $787 \times 1092 \frac{1}{2}$ 印张: $3 \frac{1}{2}$

1958年12月第 1 版 字数: 50,000

1958年12月第1次印刷 印数: 42,050

统一书号: 13051·184

定 价: (8) 3 角 8 分

目 次

第一章 整数与小数	1
第一节 自然数与零.....	1
第二节 整数的加法.....	2
第三节 整数的减法.....	5
第四节 整数的乘法.....	13
第五节 整数的除法.....	21
第六节 小数的概念.....	28
第七节 小数的加減法.....	30
第八节 小数的乘除法.....	34
第九节 整数与小数的四則混合运算.....	40
第二章 分数	45
第一节 分数的概念.....	45
第二节 約分和通分.....	49
第三节 分数的加減法.....	56
第四节 分数的乘除法.....	59
第五节 分数四則混合計算.....	65
第六节 百分数.....	70
第七节 比和比例.....	82
第三章 算術的几何应用	86
第一节 面积.....	86
第二节 体积.....	93
附 单位換算表.....	96

第一章 整数与小数

第一节 自然数与零

§1 自然数 我們在計数的时候, 計出来的是 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, …… 等等。这样連續数下去, 在計数过程中所計到的每个数, 都叫**自然数**。比如 5 是自然数, 23 是自然数, 25, 121, 1020, 10000 等等, 都叫自然数。

§2 零 在生产 and 日常生活中, 常用到零。比如, 在表示車間出勤情况时, 如果没有缺勤的, 就在缺勤栏里写个“0”。沒有废品也用“0”来表示。

“0”是个数字, 表示“沒有”的意思。

零和自然数都叫**整数**。

§3 数位和数的讀法

	万位	千位	百位	十位	个位	
一位数					5	讀作-----五
二位数				2	1	-----二十一
三位数			3	0	2	-----三百零二
四位数		4	5	3	8	-----四千五百三十八
五位数	8	2	3	0	0	-----八万二千三百

第二节 整数的加法

§4 什么是加法？ 在生产上和日常生活中，我們常常遇到下面这些問題：

例1 某工厂原来有工人7,200人，今年又招收了新工人1,400人。
問現有多少工人？

答案是8,600人。8,600是由7,200和1,400加在一起得来的。

例2 某炼鋼厂，第一季度炼出鋼52万吨，第二季度比第一季度多炼出鋼12万吨。問第二季度生产鋼多少万吨？

答案是64万吨。64是由52和12加在一起得来的。

例3 中国有6亿人，苏联有2亿人，中苏兩國共有多少人？

答案是8亿人。这是将6亿与2亿相加得来的。

上面三个問題已知的条件和問法都不同，但是計算方法都是一样的，都是把两个数合併起来，求一共是多少。这种計算方法叫做加法。

若把例1写成算式：

$$\begin{array}{ccc} 7,200 + 1,400 = 8,600(\text{人})。 \\ \downarrow \quad \quad \downarrow \quad \quad \downarrow \\ \text{第一} \quad \text{第二} \quad \text{和} \\ \text{加数} \quad \text{加数} \end{array}$$

§5 加法的演算法則

如果我們要計算52与39的和，可以把这两个数安排成下面的样子：

$$\begin{array}{r} \text{草式} \qquad 52 \\ + 39 \\ \hline 91 \end{array}$$

这两个数要个位对着个位,十位对着十位,然后把个位数加在一起得 11,在横綫下面对着个位写 1。把 10 进到十位数上去,即进上去 1。十位数相加得 8,再加上进上来的 1,得 9,在横綫下面对着十位写上 9。所以 52 与 39 的和是 91。

如果求 2,162 与 351 的和,我們也用上面的方法来計算:

草式

$$\begin{array}{r} 2162 \\ + 351 \\ \hline 2513 \end{array}$$

所以 2,162 与 351 的和是 2,513。

例 某車間有技工 34 人,学徒 30 人,下放干部 16 人。問該車間共有多少人?

$$\begin{aligned} & 34 + 30 + 16 \\ &= 64 + 16 \\ &= 80 \text{ (人)}. \end{aligned}$$

答: 这个車間共有 80 人。

三个数相加,先把两个数加在一起,所得的結果再和第三个数相加,得到三个数的和。

此外,也可以用草式来算:

例

$$\begin{array}{r} 34 \\ 30 \\ + 16 \\ \hline 80 \end{array}$$

§6 加法的运算定律

例 1 某車工第一天生产零件 56 个,第二天生产 82 个,第三天生产 144 个,第四天生产 218 个。求这四天一共生产多少零件。

要求四天一共生产多少零件,必須把四天內生产的零件数加在一

起。可列出下面的式子。

$$\begin{aligned} & 56 + 82 + 144 + 218 \\ &= 138 + 144 + 218 \\ &= 282 + 218 \\ &= 500。 \end{aligned}$$

答：这車工四天内共生产 500 个零件。

此外，也可以这样作：

$$\begin{aligned} & 56 + 82 + 144 + 218 \\ &= 56 + 144 + 82 + 218 \\ &= (56 + 144) + (82 + 218) \\ &= 200 + 300 \\ &= 500。 \end{aligned}$$

答：这車工四天内共生产 500 个零件。

后一种算法是把 82 与 144 位置交换一下，然后用括号分别把 56 + 144 与 82 + 218 括起来。56 与 144 加在一起得 200，82 与 218 加在一起得 300，再把 200 与 300 加在一起得 500。

上面两种算法结果是一样的，而后一种算法简便得多。这是由于运用了加法中两个重要的定律——加法交换律和加法结合律。

加法交换律：交换加数的位置，其和不变。

例 $21 + 17 = 17 + 21$ 都等于 38。

加法结合律：三个数相加，先把前两个数结合在一起相加，再和第三数相加，或者先把后两个数相加，再和第一数相加，结果不变。

例 1 $(18 + 25) + 75 = 18 + (25 + 75)$ 都等于 118。

几个数相加，任意交换加数的位置，或者先把其中几个数结合成一组相加，它们的和不变。

例 2

$$\begin{aligned} & 540 + 233 + 460 + 500 + 767 \\ &= 540 + 460 + 233 + 767 + 500 \\ &= (540 + 460) + (233 + 767) + 500 \\ &= 1,000 + 1,000 + 500 \\ &= 2,500. \end{aligned}$$

第三节 整数的减法

§7 什么是减法：在生产上和日常生活中，我們常常遇到下面这些問題：

例 1 某钢铁厂扩建工程，原计划每吨鋼的投资是 460 元，双反时修訂的计划是 200 元。問每吨鋼的投资降低了多少元？

答案是：每吨鋼的投资降低了 260 元。260 是从 460 里去掉 200 得来的。

例 2 某建筑工程公司 8 月份为国家生产 126 万元，9 月份为国家生产 183 万元。問 9 月份比 8 月份多給国家积累多少資金？

答案是：9 月份比 8 月份多积累了資金 57 万元。57 是从 183 里去掉 126 得来的。

上面两个問題，它們的已知条件和問法虽不同，但計算方法都是一样的，都是从一个数里去掉另一个数，求出还剩多少，这种方法叫做减法。

把例 1 写成算式：

$$\begin{array}{ccc} 460 \text{ 元} & - & 200 \text{ 元} = 260 \text{ 元。} \\ \downarrow & & \downarrow \quad \downarrow \\ \text{被减数} & & \text{减数} \quad \text{差} \end{array}$$

§8 减法的运算定律

例 1 作一部机器，去年要用 3,308 个工时，今年比去年少用 2,080

个工时。問今年需用多少工时？

$$3,308 - 2,080 = 1,228 \text{ (工时)}.$$

草式

$$\begin{array}{r} 3308 \\ - 2080 \\ \hline 1228 \end{array}$$

答：今年作一部机器需用 1,228 工时。

在計算的时候，一定要个位对着个位，十位对着十位，…，相同数位的数对齐。然后个位上的数減去个位上的数，十位上的数減去十位上的数，……。在相減的时候，有时可能不够減。例如上題中，在十位数相減时，0 減 8 不够減，要从百位数上借 1，換成 10 个十，加在被減数的十位上，然后再減。百位上借走 1 之后，百位上的数就要減去 1，而剩下 2。

例 2 湖北省今年早稻丰收，共收了稻谷 477,700 万斤，过去五年早稻产量的总和是 414,400 万斤。問今年产量比过去五年的总产量还多多少万斤？

$$477,700 - 414,400 = 63,300 \text{ (万斤)}.$$

$$\begin{array}{r} 477700 \\ - 414400 \\ \hline 63300 \end{array}$$

答：今年产量比过去五年的总和还多 63,300 万斤。

§9 減法的性質

例 1 某車間 9 月份計劃生产大型机床 1,200 台，上旬完成 345 台，中旬完成 387 台，下旬的前五天就完成了 256 台。要完成和超額完成国家計劃，最后五天起碼需要完成多少台？

解一 从总計劃中一个一个的減去上旬、中旬和下旬中前五天完成的数字，剩下來的就是最后五天必須完成的起碼数字。

$$\begin{aligned}
 &1,200 - 345 - 387 - 256 \\
 &= 855 - 387 - 256 \\
 &= 468 - 256 \\
 &= 212(\text{台})。
 \end{aligned}$$

解二 可先将已完成的数字加起来，再把得到的和从计划指标中减去。

$$\begin{aligned}
 &1,200 - (345 + 387 + 256) \\
 &= 1,200 - 988 \\
 &= 212(\text{台})。
 \end{aligned}$$

答：最后五天起码要完成 212 台才能完成和超额完成国家计划。

以上两种解法所得结果相同。所以，从一个数逐次减去几个数，等于从这个数里减去这几个数的和。

例 2 一列火车，有乘客 800 人，在到达某站时下去 300 人，上来 200 人。问列车上还有多少人？

解一 下去 300 人，可是又上来 200 人，实际上列车上少了 $300 - 200 = 100(\text{人})$ ，由原来列车里的人数，去掉减少的人数，就是列车上剩下的人数。

$$\begin{aligned}
 \text{所以} \quad &800 - (300 - 200) \\
 &= 800 - 100 \\
 &= 700(\text{人})。
 \end{aligned}$$

解二 列车上原有 800 人，下去 300 人，还剩 $800 - 300 = 500(\text{人})$ 。可是又上来 200 人，所以列车上的人数是： $800 - 300 + 200 = 700(\text{人})$ 。

上面两种算法，所得结果是一样的。

所以 $800 - (300 - 200) = 800 - 300 + 200$ 。

由此可见，如果括号前是减号去掉括号的时候，括号内的减号要改成加号，同样，加号要改成减号。

例3 計算 $547 - (247 - 56)$

解一 $547 - (247 - 56)$
 $= 547 - 191$
 $= 356。$

解二 $547 - (247 - 56)$
 $= 547 - 247 + 56$
 $= 356。$

这两种解法比較起来,后一种簡便得多。

§10 加法中,已知数和未知数之間的关系

(1) 加法:

$12 + 11 = 23$	$23 - 11 = 12$	$23 - 12 = 11$
↓	↓	↓
第一加数	第二加数	和
和	第一加数	第二加数

第一加数 + 第二加数 = 和

和 - 第二加数 = 第一加数

和 - 第一加数 = 第二加数

例 求 $15 + x = 23$ 里第二加数 x 。

因为,第二加数 = 和 - 第一加数,

所以 $x = 23 - 15$, 即 $x = 8$ 。

(2) 減法:

$28 - 16 = 12$	$28 - 12 = 16$	$12 + 16 = 28$
↓	↓	↓
被減数	減数	差
差	被減数	減数

被減数 - 減数 = 差

被減數 - 差 = 減數

差 + 減數 = 被減數

例1 求 $x - 25 = 16$ 里的未知的被減數 x 。

因為 被減數 = 減數 + 差,

所以 $x = 16 + 25$, 即 $x = 41$ 。

例2 求 $54 - x = 32$ 里的未知的減數 x 。

因為 減數 = 被減數 - 差,

所以 $x = 54 - 32$, 即 $x = 22$ 。

§11 加減法的驗算

(1) 加法的驗算:

例 某國營農場去年有耕地 78,540 畝, 今年增加了 8,816 畝。今天一共有耕地多少畝?

$$78,540 + 8,816 = 87,356(\text{畝}).$$

$$\begin{array}{r} 78540 \\ + 8816 \\ \hline 87356 \end{array}$$

所以結果是 87,356 畝, 如果不能肯定是否對, 可以進行驗算。

加法驗算有兩種方法:

驗算的第一種方法: 把兩個加數交換一下位置, 再計算一次。

$$\begin{array}{r} 8816 \\ + 78540 \\ \hline 87356 \end{array}$$

這次算得的結果, 和上次相同, 這就說明第一次是算對了。如果第二次算得的結果和第一次所得結果不同, 究竟那一次算的對呢? 還可以用另一種方法。就是用減法來驗算。

驗算的第二種方法：

第一加數 = 和 - 第二加數。

$$\begin{array}{r} 87356 \\ - 8816 \\ \hline 78540 \end{array}$$

算得的結果是 78,540 和原來的第一加數一樣，這樣就說明原來算得的結果是對的。

同時，也可以用 $87,356 - 78,540$ 來驗算。

(2) 減法的驗算：

例 某農場有一長方形麥地，長 2,770 尺，寬比長少 584 尺，寬是多少尺？

解 $2,770 - 584 = 2,186$ (尺)。

算的結果是否正確需要驗算一下。

驗算的第一種方法：

被減數 - 差 = 減數

$$2,770 - 2,186 = 584(\text{尺})。$$

584 是原來的減數，證明了原來的結果是對的。

驗算的第二種方法：

被減數 = 減數 + 差

$$2,186 + 584 = 2,770(\text{尺})。$$

2,770 是原來的被減數，證明原來算得的結果是對的。

§12 加減法的簡便算法

(1) 加法簡便算法：

例 $96 + 28 = 124$

$$(96 + 4) + (28 - 4) = 100 + 24 = 124$$

所以 $96 + 28 = (96 + 4) + (28 - 4)$

从这个例子看来虽然这样运算麻烦一些,但给予我们的启发,也就是一个加数加上一个数,另一个加数减去同一个数,它们的和不变。用这种方法在一些情况下可以使运算简便。

$$\begin{aligned}\text{例} \quad & 994 + 538 \\ &= (994 + 6) + (538 - 6) \\ &= 1,000 + 532 \\ &= 1,532.\end{aligned}$$

(2) 减法简便算法:

$$\begin{aligned}\text{例} \quad & 21 - 16 = 5 \\ & (21 + 4) - (16 + 4) = 25 - 20 = 5 \\ & (21 - 6) - (16 - 6) = 15 - 10 = 5 \\ \text{所以} \quad & 21 - 16 = (21 + 4) - (16 + 4) \\ & 21 - 16 = (21 - 6) - (16 - 6)\end{aligned}$$

与上例相仿,给我们的启发是:被减数和减数同时加上相同的数,或者同时减去一个相同的数,它们的差不变。

$$\begin{aligned}\text{例 1} \quad & 782 - 497 \\ &= (782 + 3) - (497 + 3) \\ &= 785 - 500 \\ &= 285.\end{aligned}$$

第二步在算得熟练的时候,可以省去不写。

$$\begin{aligned}\text{例 2} \quad & 1,185 - 1,004 \\ &= (1,185 - 4) - (1,004 - 4) \\ &= 1,181 - 1,000 \\ &= 181.\end{aligned}$$

习 题 一

1. 用简便方法口算下列各题:

$$(1) 68 + 47 + 32 + 13 = ?$$

(2) $735 + 247 + 265 + 123 = ?$

(3) $57 + (43 + 100 + 68) = ?$

(4) $(2,000 + 940 + 443) + 557 = ?$

2. 作出下列問題并进行驗算:

(1) $2,456 + 3,128 = ?$

(2) $432 + 6,199 = ?$

(3) $1,331 + 468 + 759 = ?$

(4) $1,631 - 932 = ?$

(5) $8,762 - 7,938 = ?$

3. 用簡便方法算下列問題:

(1) $997 + 649 = ?$

(2) $499 + 238 = ?$

(3) $823 - 694 = ?$

(4) $2,242 - 1,003 = ?$

(5) $(248 + 556) - 148 = ?$

(6) $867 - (300 + 267 + 90) = ?$

4. 求下列各式中的未知数 x :

(1) $x + 38 = 52$ 。

(2) $x - 12 = 31$ 。

(3) $72 + x = 121$ 。

(4) $2,812 - x = 1,760$ 。

(5) $253 - x = 0$ 。

(6) $239 + x = 239$ 。

5. 某鋼鉄厂煉鉄車間, 过去一天一夜出鉄水 540 吨, 生产大跃进中每昼夜增加了 121 吨, 問这时一天一夜出鉄水多少吨?

6. 我国解放前粮食的最高年产量是 2,774 亿斤, 而 1957 年比它增加 926 亿斤。問 1957 年我国粮食总产量是多少亿斤?

7. 1958 年 6 月我国开灤煤矿有一个采煤小組創造了世界最高采煤紀錄, 比捷克斯洛伐克卡尔維鋼矿区的克列依契小組所創造的一个月采煤 31,185 吨的世界紀錄还多 598 吨。我国开灤煤矿的采煤小組所

創造的世界最高紀錄是多少？

8. 解放前，四千多年，我們祖先共开辟灌溉农田 23,000 万亩，解放后到 1957 年 9 月发展了 28,300 万亩，1957 年 10 月到 1958 年 4 月开辟了 35,000 万亩。到 1958 年 4 月止我国灌溉面积共有多少万亩？

9. 康藏公路长 2,255 公里，青藏公路长 2,100 公里，問兩路共长多少公里？

10. 銑工廖世刚原来一天做 480 件活，他的跃进計劃比原計劃每天多作 10,320 件活，問按新計劃他每天做多少件活？

11. 1958 年我国种植早稻的总亩数为 15,700 万亩，1957 年是 12,000 万亩，1958 年早稻总亩数比 1957 年增加多少万亩？

12. 某材料厂原有鋼材 278 吨，用去 192 吨，又买进 154 吨，問現存鋼材多少吨？

13. 某車間原訂 8 月份生产定額是 138 万元，技术革新后 8 月份生产总值达到 1,300 万元，問这个車間在 8 月份突破生产定額多少万元？

14. 在綠化山区运动中，某学校只用一年半時間就种植了树木 5,120 亩，原訂計劃是在二年內完成 3,000 亩的植树任务，問提前超額完成了多少？

第四节 整数的乘法

§13 什么是乘法？ 在生产上和日常生活中，常常遇到下面这些問題：

例 1 1957 年我国鋼的产量是 535 万吨，1958 年鋼的計劃产量是去年的兩倍，問今年計劃要出鋼多少？

答案是：今年計劃出鋼 1,070 万吨，1,070 就是两个 535 相加的和。

例 2 解放牌汽車每輛能載重 4 吨，6 輛汽車能运貨多少？

答案是：24 吨，24 是 6 个 4 相加的和，可以用乘法口訣“四六二十四”求出来。

从上面两个例題我們看出，相同的几个数相加，如果用乘