

函授师范学校課本

算 術

下 冊

(初師適用)

湖南省教育廳編

湖南人民出版社

編號：(湘)1949

函授师范 算 术 下册 (初师适用)
学校課本

編 者：湖 南 省 教 育 厅

出版者：湖 南 人 民 出 版 社

(湖南省书刊出版业营业许可証出字第—号)

长沙市新村路

印刷者：湖 南 省 新 华 印 刷 厂

长沙市兴汉口

发行者：湖 南 省 新 华 书 店

开本：787×1092 1/32

印张：5 1/4

字数：92,000

1959年11月第一版

1960年1月第2次印刷

印数：6,001—16,000

统一书号：7109·386

定价：(7)四角八分

編寫說

本教材是以中央教育部編訂的~~中學~~數學教學大綱(修訂草案)“初中算術教材部分”為依據，以初中算術課本(1955年版)為藍本，並參考北京函授師範學校所編寫初中算術課本及其他有關資料編寫的。個別章節較部編初中算術教材內容有所提高，專供函授師範初師函授學員學習之用。通過學習將使函授學員的算術知識水平達到相當於初師畢業的程度。

為了學習的方便，在教材每一單元的前面，指出學習目的，使學員明確學習方向，抓住重點，有的放矢的進行自學；在每一單元後面附有“內容提示”和有關小學算術教材內容的“教學參考”，其目的在於闡明本教材及小學教材中的難懂難教的問題及其內在的科學系統性。在敘述方面盡量做到深入淺出，不厭其詳，希望能夠對學員起着無師自通的作用。在系統提高學員的算術知識、技能的同时，又联系了小學算術教學實際，使教與學二者緊密地結合，學以致用。

此外，為了讓學員能夠系統而全面地掌握教材內容，在每章之後，把本章的重要內容扼要地作出總結，以便學員更好地進行復習。

作業分思考題和練習題兩種。思考題的目的是為了學員在學習過程中便於自我檢查所學的知識、概念，是否掌握得牢固和理解得明確；練習題是要求把掌握的知識付諸實用，以提高解題的技能。

在課本的里面，我們按照學習的要求和內容的繁簡制訂了全書的學習進度表，學員可以參考這個表進行自學，當然它不是硬性的規定，可以根據具體情況靈活運用。

本教材由湖南省教育廳組織部分函授師範教師執筆編寫，由於編寫的時間短促，加之編者水平有限，又缺乏經驗，難免不有錯誤，希望教師、輔導員和學員同志們，在教與學的過程中，給予我們提出意見，以便研究修正。

湖南省教育廳函授師範教材編寫組

1959年9月

目 录

Ⅶ. 分数四则运算和应用题.....	(1)
第四章 分数的总结.....	(22)
I 分数的概念和性质.....	(22)
II 分数的运算.....	(24)
第五章 小数.....	(25)
I 小数的基本概念.....	(25)
II 小数的运算.....	(35)
III 普通分数化小数.....	(50)
IV 循环小数化普通分数.....	(58)
第五章 小数的总结.....	(64)
I 小数的基本概念.....	(64)
II 小数的运算.....	(65)
III 小数和普通分数.....	(66)
第六章 百分数和统计图表.....	(67)
(一)百分数.....	(67)
I 基本概念.....	(68)
II 百分数的三种基本问题.....	(70)
III 比较复杂的百分数应用题.....	(72)
(二)统计图表.....	(77)
第七章 几何初步知识.....	(91)
I 几种平面图形的认识.....	(91)
II 面积和体积.....	(100)
第八章 比和比例.....	(132)
I 比和比的性质.....	(132)
II 比例和它的性质.....	(138)
III 成比例的量.....	(145)
IV 比例分配.....	(158)

IV 分数四则混合运算和应用题

【学习目的】

1. 掌握分数四则混合运算的知识、技能，并且熟练它的运算。
2. 了解繁分数的意义和化简繁分数的方法。
3. 应用所获得的分数运算知识，解答可用分数四则来解的几种应用题。
4. 通过应用题的解答，提高对应用题的分析、综合的能力并掌握解决某些有关实际问题的技能。

【教材内容】

§ 100 分数四则混合运算顺序 分数四则的运算顺序和整数四则的运算顺序一样。

例1 演算 $425 \div 3\frac{2}{5} + 4\frac{7}{12} \times 2\frac{2}{11} - 10\frac{5}{24}$

解
$$\begin{aligned} & 425 \div 3\frac{2}{5} + 4\frac{7}{12} \times 2\frac{2}{11} - 10\frac{5}{24} \\ &= 425 \times \frac{5}{17} + \frac{55}{12} \times \frac{24}{11} - 10\frac{5}{24} \\ &= 125 + 10 - 10\frac{5}{24} = 124\frac{19}{24} \end{aligned}$$

例2 演算 $\left[\left(4\frac{5}{7} - 1\frac{11}{14} \right) \times 4\frac{2}{3} + \left(3\frac{2}{9} - 1\frac{5}{6} \right) \times \frac{18}{25} \right] \div 2\frac{3}{4}$

解
$$\left[\left(4\frac{5}{7} - 1\frac{11}{14} \right) \times 4\frac{2}{3} + \left(3\frac{2}{9} - 1\frac{5}{6} \right) \times \frac{18}{25} \right] \div 2\frac{3}{4}$$

$$= \left[2 \frac{13}{14} \times 4 \frac{2}{3} + 1 \frac{7}{18} \times \frac{18}{25} \right] \div \frac{11}{4}$$

$$= \left[\frac{41}{14} \times \frac{14}{3} + \frac{25}{18} \times \frac{18}{25} \right] \div \frac{11}{4}$$

$$= \left[\frac{41}{3} + 1 \right] \div \frac{11}{4} = \frac{44}{3} \times \frac{4}{11}$$

$$= \frac{16}{3} = 5 \frac{1}{3}$$

§ 101 繁分数 因为 $a \div b = \frac{a}{b}$, 所以除法的演算有时就

写成分数的形式。例如: $\left(1 + \frac{3}{4}\right) \div \left(1 - \frac{3}{4}\right)$ 写成 $\frac{1 + \frac{3}{4}}{1 - \frac{3}{4}}$ 。

如果一个分数的分子和分母都含有分数, 或者其中的一个含有分数, 这样的分数叫做繁分数。

分数的基本性质也适用于繁分数。

化简繁分数的一般方法是用除法来计算, 有时应用分数的基本性质更为简便。

例 1 化简 $\frac{1 + \frac{3}{4}}{1 - \frac{3}{4}}$

解 1 $\frac{1 + \frac{3}{4}}{1 - \frac{3}{4}} = \frac{\frac{7}{4}}{\frac{1}{4}} = \frac{7}{4} \div \frac{1}{4} = \frac{7}{4} \times \frac{4}{1} = 7$ 。

解 2 把分子和分母都扩大 4 倍, 得

$$\frac{1 + \frac{3}{4}}{1 - \frac{3}{4}} = \frac{\left(1 + \frac{3}{4}\right) \times 4}{\left(1 - \frac{3}{4}\right) \times 4} = \frac{4 + 3}{4 - 3} = \frac{7}{1} = 7.$$

例2 化簡 $\frac{1\frac{2}{3} \times 1\frac{3}{4} \times 1\frac{5}{6}}{2\frac{2}{3} \times 2\frac{3}{4} \times 4\frac{1}{6}}$

解 $\frac{1\frac{2}{3} \times 1\frac{3}{4} \times 1\frac{5}{6}}{2\frac{2}{3} \times 2\frac{3}{4} \times 4\frac{1}{6}} = \frac{\frac{5}{3} \times \frac{7}{4} \times \frac{11}{6}}{\frac{8}{3} \times \frac{11}{4} \times \frac{25}{6}} = \frac{\left(\frac{5}{3} \times \frac{7}{4} \times \frac{11}{6}\right) \times 3 \times 4 \times 6}{\left(\frac{8}{3} \times \frac{11}{4} \times \frac{25}{6}\right) \times 3 \times 4 \times 6}$
 $= \frac{5 \times 7 \times 11}{8 \times 11 \times 25} = \frac{7}{40}$

下面再举用一般方法化簡繁分数的例子：

例3 化簡 $\frac{1\frac{9}{16} \times 3\frac{1}{5} + 16\frac{2}{3} - 9 \div 2\frac{2}{5}}{-17\frac{7}{12} - 6\frac{1}{3}}$

解 $\frac{1\frac{9}{16} \times 3\frac{1}{5} + 16\frac{2}{3} - 9 \div 2\frac{2}{5}}{17\frac{7}{12} - 6\frac{1}{3}} = \frac{\frac{25}{16} \times \frac{16}{5} + 16\frac{2}{3} - 9 \times \frac{5}{12}}{11\frac{1}{4}}$
 $= \frac{5 + 16\frac{2}{3} - 3\frac{3}{4}}{11\frac{1}{4}} = \frac{17\frac{11}{12}}{11\frac{1}{4}} = 17\frac{11}{12} \div 11\frac{1}{4}$
 $= \frac{215}{12} \times \frac{4}{45} = \frac{43}{27} = 1\frac{16}{27}.$

§ 102 求一个数的几分之几的应用题 在分数乘法中我們已經講过：一个数乘以分数，就是求这个数的几分之几，所以，求一个数的几分之几，就用几分之几乘这个数。不过这里我們要求解答較复杂的应用题。

例1 某农具制造厂的一个車間，第一季度生产了2,240个工件，1月份生产的是第一季度总产量的 $\frac{1}{4}$ ，2月份生产的是第一季度总产量的 $\frac{5}{16}$ ，其余的是3月份生产的。3月份生产了多少个工件。

解 已知的

第一季度生产工件2240

个，1月份占总产量的

$\frac{1}{4}$ ，2月份占总产量的 $\frac{5}{16}$

其余的是3月份的产量，

所求的

3月份生产工件多少个？

分析

要求出3月份生产的工件个数，应当知道1月份和2月份各生产了多少工件，再从第一季度总共生产的工件数中减去1、2两月份各生产的工件个数。

根据总共生产的工件个数和1月份所占总产量的分数，可以求得1月份生产的工件个数。根据总共生产的工件个数和2月份的产量所占总产量的分数，可以求得2月份所产工件的个数。从而可以求得3月份生产工件的个数是多少。

解答计划

1. 1月份生产的工件数

2. 2月份生产的工件数

3. 3月份生产的工件数

演算

$$1. 2,240 \times \frac{1}{4} = 560 \text{ (个)}$$

$$2. 2,240 \times \frac{5}{16} = 700 \text{ (个)}$$

$$3. 2,240 - 560 - 700 \\ = 980 \text{ (个)}$$

$$\text{写成一个算式: } 2,240 - 2,240 \times \frac{1}{4} - 2,240 \times \frac{5}{16} = 980 \text{ (个)}$$

答: 3月份生产工件980个。

例2 甲乙两城相距70公里,某人从甲城到乙城,第一天走了全程的 $\frac{2}{7}$,第二天走了第一天所走的 $1\frac{3}{10}$,第三天走完所余的路;第三天走了多少公里?

解 已知的

甲乙两城相距70公里。

第一天走了全程的 $\frac{2}{7}$,

第二天走了第一天所走的

$$1\frac{3}{10},$$

第三天走完所余的路。

所求的

第三天走了多少公里?

分析

要求出第三天所走的路程,应当知道第一天和第二天各走的路程,再从全程中减去第一、二两天所走的路程,就是第三天所走的。

根据全程和第一天所走的路的分数，可以求得第一天所走的路程。根据第一天所走的路程，和第二天所走的路程是第一天所走路程的分数，可以求得第二天所走的路程。从而第三天所走路程可以求出。

解 答 计 划

1. 第一天所走的路程

2. 第二天所走的路程

3. 第三天所走的路程

写成一个公式： $70 - 70 \times \frac{2}{7} - 70 \times \frac{2}{7} \times 1\frac{3}{10} = 24(\text{公里})$ 。

演 算

$$1. \quad 70 \times \frac{2}{7} = 20 (\text{公里})$$

$$2. \quad 20 \times 1\frac{3}{10} = 26 (\text{公里})$$

$$3. \quad 70 - 20 - 26 = 24 (\text{公里})$$

答：第三天走24公里。

例3 某国营农场用于农业、林业、畜牧业的全部面积共有 $337\frac{1}{2}$ 平方公里，其中 $\frac{2}{9}$ 用于农业，余下的 $\frac{4}{7}$ 用于林业，其余的用于畜牧业。用于畜牧业的有多少面积？

解 已 知 的

全部面积共有 $337\frac{1}{2}$ 平方公里。

农业占全部的 $\frac{2}{9}$ 。

林业占余下的 $\frac{4}{7}$ 。

其余的用于畜牧业。

所 求 的

用于畜牧业的面积多少？

分析

要求出用于畜牧业的面积是多少，应当从全部面积中减去用于农业的，再从余下的面积中减去用于林业的。

根据全部面积以及农业所占全部的分数，可以求得用于农业的面积是多少，从而可以求得余下的面积。

根据余下的面积以及林业所占这余下的面积的分数，可以求得用于林业的面积是多少，从而可以求得用于畜牧业的面积是多少。

解答计划

1. 求用于农业的面积

2. 求全部面积减去农业面积后余下的面积

3. 求用于林业的面积

4. 求用于畜牧业的面积

演算

$$1. \quad 337\frac{1}{2} \times \frac{2}{9} = 75 \text{ (平方公里)}$$

$$2. \quad 337\frac{1}{2} - 75 = 262\frac{1}{2} \text{ (平方公里)}$$

$$3. \quad 262\frac{1}{2} \times \frac{7}{4} = 150 \text{ (平方公里)}$$

$$4. \quad 262\frac{1}{2} - 150 = 112\frac{1}{2} \text{ (平方公里)}。$$

写成一个算式：

$$\begin{aligned} & \left(337\frac{1}{2} - 337\frac{1}{2} \times \frac{2}{9} \right) - \left(337\frac{1}{2} - 337\frac{1}{2} \times \frac{2}{9} \right) \times \frac{7}{4} \\ &= 112\frac{1}{2} \text{ (平方公里)} \end{aligned}$$

答：用于畜牧业的面积是 $112\frac{1}{2}$ 平方公里

§ 103 已知一个数的几分之几,求这个数的问题 这一类问题在分数除法中已经讲过:已知一个数的几分之几求这个数,就用几分之几除已知的数,这里我们解答一些较复杂的问题。

例1 某县的一个函授师范中心站,参加中师语文学习的人数占全站人数的 $\frac{7}{15}$,参加初师语文学习的人数占全站人数的 $\frac{1}{3}$,余下的是参加初师算术学习的人数。已知学习初师算术的学员是45人,求全函授站学员的总人数。

解 已知的	所求的
中师语文科学員占全站人数的 $\frac{7}{15}$.	
初师语文科学員占全站人数的 $\frac{1}{3}$.	全站学员总共多少人?
余下的是初师算术科学員45人	

分析

如果知道初师算术科学員45人是全站学员总数的几分之几,全站学员人数就可以求出。

根据中师语文科学員占全站人数的分数和初师语文科学員占全站人数的分数,可以求出初师算术科学員所占总人数的分数。从而全站学员总人数可以求出。

解答计划

1. 中师語文学員和初师語文学員所占全站总人数的分数。
2. 初师算术学員占全站总人数的分数。
3. 全站学員总人数。

演 算

$$\frac{7}{15} + \frac{1}{3} = \frac{12}{15} = \frac{4}{5}$$

$$1 - \frac{4}{5} = \frac{1}{5}$$

$$45 \div \frac{1}{5} = 225 \text{ (人)}$$

写成一个算式： $45 \div \left[1 - \left(\frac{7}{15} + \frac{1}{3} \right) \right] = 225 \text{ (人)}。$

答：全站共学員225人。

例2 一桶油，第一次取出全桶的 $\frac{2}{5}$ ，第二次取出剩下部分的

$\frac{3}{4}$ ，桶里还剩12公斤。全桶油重多少公斤？

解 已知的

第一次取出全桶的 $\frac{2}{5}$

第二次取出剩下的 $\frac{3}{4}$

还剩12公斤

所求的

全桶油重多少？

分析

如果知道了12公斤是全桶油重的几分之几，就可以求出全桶的重；要求12公斤是全桶油的几分之几，就要知道第一次和第二次取出的油各是全桶油的几分之几。

第一次取出的是全桶的 $\frac{2}{5}$ ；第一次取出后剩下全桶的几分

之几便可以求得，那末第二次取出的是全桶的几分之几也就能够求出。从而全桶油重可以求出。

解 答 計 划

1. 第二次取出的是全桶的几分之几。

2. 12公斤是全桶的几分之几。

3. 全桶油重多少公斤？

演 算

$$\left(1 - \frac{2}{5}\right) \times \frac{3}{4} = \frac{3}{5} \times \frac{3}{4} = \frac{9}{20}$$

$$1 - \frac{2}{5} - \frac{9}{20} = \frac{3}{20}$$

$$12 \div \frac{3}{20} = 80 (\text{公斤}).$$

写成一个算式： $12 \div \left[1 - \frac{2}{5} - \left(1 - \frac{2}{5}\right) \times \frac{3}{4}\right] = 80 (\text{公斤}).$

答：全桶油重80公斤。

§ 104 倍数問題 分数的倍数問題与整数的倍数問題在解法上是一致的，在演算过程中，常常要用到分数乘、除法，现举例如下：

例1 某人买甲、乙两种练习本：甲种6本，乙种5本，共計人民币 $1\frac{19}{20}$ 元，已知乙种每本的价是甲种每本的价的 $\frac{3}{4}$ ，甲、乙两种练习本每本价多少？

解 已知的

甲种6本

乙种5本

共人民币 $1\frac{19}{20}$ 元

乙种每本的价是甲种每

本价的 $\frac{3}{4}$ ，

所求的

甲、乙两种练习本每本价多少？

分析

如果把甲、乙两种练习本都化成为相当于甲种练习本的本数,那末根据总价就可以求出甲种练习本的单价。

已知乙种每本的价是甲种每本的价的 $\frac{3}{4}$,因此乙种的5本相当于甲种的本数可以求出。从而甲种每本的价可以求出,乙种的每本的价也可以求出。

解 答 计 划

1. 5本乙种练习本相当甲种的多少本。
2. 甲种每本的价钱。
3. 乙种每本的价钱。

演 算

$$1. \quad \frac{3}{4} \times 5 = \frac{15}{4} = 3\frac{3}{4} (\text{本})$$

$$2. \quad 1\frac{19}{20} \div \left(6 + 3\frac{3}{4}\right) = \frac{39}{20} \div \frac{39}{4} \\ = \frac{39}{20} \times \frac{4}{39} = \frac{1}{5} (\text{元})$$

$$3. \quad \frac{1}{5} \times \frac{3}{4} = \frac{3}{20} (\text{元})$$

求甲种每本的价钱写成一个算式:

$$1\frac{19}{20} \div \left(6 + \frac{3}{4} \times 5\right) = \frac{1}{5} (\text{元}).$$

答: 甲种每本价 $\frac{1}{5}$ 元, 乙种每本价 $\frac{3}{20}$ 元。

例2 甲乙两块布共长 $72\frac{3}{5}$ 尺, 如果甲块布的 $\frac{2}{3}$ 等于乙块布

的 $\frac{4}{5}$, 求每块布各长多少尺?

解 已知的

甲乙两块布共长 $72\frac{3}{5}$ 尺,

甲块布的 $\frac{2}{3}$ 等于乙块布的

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

分析

已知甲块布的 $\frac{2}{3}$ 等于乙块布的 $\frac{4}{5}$, 所以甲块布是乙块布的几倍可以求出。

知道了甲块布是乙块布的几倍, 则全数共有乙块布的几倍可以求出。

知道两块布的和, 又知道全数是乙布的几倍, 则可以求出乙布的数量。从而甲布的数量也可求出。

解答计划

1. 甲块布是乙块布的几倍?

2. 全数共有乙块布的几倍?

3. 乙块布长多少尺?

4. 甲块布长多少尺?

要求的

甲乙两块布各长多少尺?

演 算

$$\frac{4}{5} \div \frac{2}{3} = \frac{4}{5} \times \frac{3}{2} = 1\frac{1}{5}.$$

$$1\frac{1}{5} + 1 = 2\frac{1}{5}.$$

$$72\frac{3}{5} \div 2\frac{1}{5} = \frac{363}{5} \times \frac{5}{11} \\ = 33(\text{尺})$$

$$33 \times 1\frac{1}{5} = 33 \times \frac{6}{5} = \frac{198}{5} \\ = 39\frac{3}{5}(\text{尺})$$

求乙块布的长写成一个算式:

$$72\frac{3}{5} \div \left(1 + \frac{4}{5} \div \frac{2}{3}\right) = 33(\text{尺}).$$

答：甲块布长 $39\frac{3}{5}$ 尺，乙块布长33尺。

§ 105 关于共同工作的問題

例1 有田一块，用甲拖拉机来耕15小时可以完，用乙拖拉机来耕10小时可以完。现在用两架一同来耕，多少小时可以完？

解 已知的

甲拖拉机，15小时耕完

乙拖拉机，10小时耕完

所求的

甲、乙合耕，多少小时耕完？

分析

要求甲乙两架拖拉机多少小时可以耕完这块田，就要先求出这两架拖拉机每小时可以耕完这块田的几分之几。

解答计划

1. 甲乙两架拖拉机每小时可耕这块田的几分之几：

2. 两架一同耕完这块田要用多少小时：

演 算

$$1. \quad \frac{1}{15} + \frac{1}{10} = \frac{5}{30} = \frac{1}{6}$$

$$2. \quad 1 \div \frac{1}{6} = 6(\text{小时})$$

写成一个算式： $1 \div \left(\frac{1}{15} + \frac{1}{10}\right) = 6(\text{小时}).$

答：甲乙合耕6小时可以耕完。

例2 有三个森林采伐队采伐一块森林。如果单独采伐，第一