



九年一贯制试用课本
(全日制)

代 数

DAISHU

第七册

九年一貫制試用課本

(全日制)

代 數

第 七 册

北京师范大学数学系普通教育改革小組編

北京市书刊出版业营业登记证出字第2号

人民教育出版社出版(北京景山大街)

新华书店发行

北京新华印刷厂印装

統一书号: K 7012·957

开本: 787×1092 毫米 1/32 印张: 1.5

1960 年第一版

第一版 1960 年 5 月第一次印刷

北京: 1—10,000 册

定价 0.10 元

前 言

在党的总路线的光輝照耀下，随着 1958 年以来的連續大跃进，人民公社的建立与蓬勃发展，我国已經进入了一个持續跃进的新的历史阶段。今年，我国又出现了两个高潮。一个是技术革新和技术革命的高潮，这两个高潮对人民公社，广大工农群众要求迅速改变科学文化高峰，加快我国社会主义建设，正在实行中小学数学教学内容陈旧落后，脱离实际，存在严重少慢差费现象，与现代科学技术飞跃发展的形势极不相称，远远不能满足社会主义建设的迫切需要，因此，中小学数学教学必須改革。

北京师范大学数学系，在党的领导下，发动了广大师生，深入地进行了这次根本性的改革，大破数学教学的旧体系，建立新体系，在 1958 年以来的調查研究及实际工作經驗的基础上，根据“适当縮短年限，适当提高程度，适当控制学时，适当增加劳动”的精神，1960 年寒假中，我們又深入到工厂、人民公社、学校、科学研究机关等处进行調查訪問，編出了一套“九年一貫制(全日制)学校数学教学改革草案(初稿)”，根据这个草案編出了一套九年一貫制(全日制)学校数学課試用教材，这套教材分成代数、初等函数、微积分学、概率論与数理統計、制图学五科。代数中包括算术内容，但因从始至終貫穿代数因素，故定名代数。

这套数学教材的編写尽量遵循以下四点要求：

一、教材内容及体系为社会主义服务，特别是为現代化生产和尖端科学技术服务。

二、教材体系要貫徹辯証唯物主义观点，理論联系实际的精
神，以函数为綱，尽量作到数与形的結合。

三、教材中要貫徹概念與計算相結合的精神。

四、教材的分量與難易程度要適合學生實際接受能力和認識發展的客觀過程。

這套數學教材還沒有經過實驗，希望教師能創造性的使用，必要時也可以適當增減一些材料，特別是希望教師能根據情況增加一些例題與習題，以便學生能更牢固地掌握各種概念，熟練地進行各種計算，教材中對各種計算工具作了集中介紹，希望教師能特別注意分散使用，在作習題及課外活動中，盡量要求學生使用學過的計算工具進行計算。

本書是代數第七冊，本冊包括百分數和比例兩部分內容。在學過了分數之後，百分數做為分數的特例。本書研究了百分數、小數、分數間的關係，研究了某數的百分之幾，已知一數百分之幾求某數，求一數是另一數的百分之幾等問題，為了使教學更好與生產勞動相結合，在統計圖表部分舉了大量實際例子，教師還可以從學生的生產勞動、學習、生活中找到各種實際問題，編成習題讓學生練習。比例一章的講授應很好貫徹以函數為綱的精神，揭露成比例的量之間的函數關係，並繪制圖象。

在編寫過程中，我們得到了許多單位的幫助，給我們提出了許多寶貴的意見，最後在教育部直接領導下，組織了北京、天津、遼寧、山西、河南等地區的專家和優秀大、中、小學教師對這套教材進行了討論研究，我們對於這些單位的同志們在此表示衷心感謝。人民教育出版社和印刷廠也給予了熱情無私的幫助，發揮了共產主義大協作的精神，在此一併致謝。

由於時間倉促，調查了解工作做得還很不夠，加上我們水平較差，一定還存在許多缺點和錯誤：我們熱情的希望教師和讀者提出意見，使本書不斷地得到修改、補充和完善，在教育戰線上開出燦爛之花，結出豐碩之果。

北京師範大學數學系普通教育改革小組

1960年4月25日

目 录

复 习	1
第一章 百分数	4
§ 1 百分数的引入	4
§ 2 百分数化成分数或小数	5
§ 3 分数或小数化成百分数	7
§ 4 求某数的百分之几	11
§ 5 已知某数的百分之几求某数	12
§ 6 求一个数是另一个数的百分之几	14
§ 7 统计图表	16
一 统计表	16
二 统计图	20
(1) 条形统计图	21
(2) 折线统计图	23
(3) 扇形统计图	25
✓第二章 比例	28
§ 1 比	28
§ 2 比例	30
§ 3 比例的性质	33
§ 4 正比例、反比例	40

复 习

$$\begin{aligned}
 \text{例 1. } 10\left(5\frac{7}{10}-3\frac{3}{4}\right) &= 10 \times \frac{57}{10} - 10 \times \frac{15}{4} \\
 &= 57 - \frac{75}{2} \\
 &= 19\frac{1}{2}
 \end{aligned}$$

$$\text{例 2. } 2 \div \frac{3}{5} + \frac{3}{5} \div 2 = \frac{10}{3} + \frac{3}{10} = 3\frac{19}{30}$$

$$\begin{aligned}
 \text{例 3. } \left(\frac{3}{20} + \frac{1}{2} - \frac{1}{10}\right) \times \frac{12}{49} \div 3\frac{5}{7} \\
 &= \frac{11}{20} \times \frac{12}{49} \times \frac{7}{26} \\
 &= \frac{33}{910}
 \end{aligned}$$

$$\text{例 4. 求 } x \quad 3\frac{1}{2} \div x = 9\frac{5}{8}$$

$$x = \frac{7}{2} \times \frac{8}{77} = \frac{4}{11}$$

$$\text{例 5. 求 } x, \quad x \times 2\frac{1}{2} = \frac{5}{6}$$

$$x = \frac{\frac{1}{5}}{\frac{3}{6}} \times \frac{\frac{1}{2}}{\frac{5}{1}} = \frac{1}{3}$$

例 6. 某工厂工人从仓库领来电线 360 米，用去了 $\frac{3}{5}$ ，还剩多少米？

$$360 \text{ 米} - 360 \text{ 米} \times \frac{3}{5} = 360 \text{ 米} - \frac{360 \times 3}{\frac{5}{1}} \text{ 米} = 144 \text{ 米}$$

答：还剩 144 米。

例 7. 建华学校运一批砖，用一辆汽车运，4 小时可以运完，用一辆大车运，36 小时运完，用一辆汽车和一辆大车一起运，多少小时可以运完？

$$1 \div \left(\frac{1}{4} + \frac{1}{36} \right) = 1 \div \frac{5}{18} = 1 \times \frac{18}{5} = 3\frac{3}{5} \text{ (小时)}$$

答： $3\frac{3}{5}$ 小时可以运完。

练 习

1. 计算下列各式：

(1) $4 + 1\frac{1}{8}$

(2) $5\frac{2}{3} + 1\frac{1}{2}$

(3) $\frac{1}{3} + \frac{1}{6} + \frac{1}{12}$

(4) $14\frac{17}{27} - \left(4\frac{8}{27} + 5\frac{7}{30} \right)$

(5) $3 - \frac{5}{6} + 1\frac{7}{12} + 3 - \frac{5}{4}$

(6) $16\frac{3}{17} \times \frac{5}{18} - 13\frac{3}{17} \times \frac{5}{18}$

$$(7) \left(2\frac{5}{17} \times \frac{3}{37}\right) \times \frac{7}{21}$$

$$(8) 3\frac{5}{12} \div 1\frac{2}{7} + 5\frac{7}{12} + 1\frac{2}{7}$$

$$(9) 119\frac{23}{35} \div \frac{12}{49}$$

$$(10) 425 \div 3\frac{2}{5} + 4\frac{7}{12} \times 2\frac{2}{11} - 10\frac{5}{24}$$

2. 求出下列各式的 x :

$$(1) x + \frac{3}{10} = 4\frac{7}{10}$$

$$(2) 6\frac{11}{24} - x = 5\frac{5}{18}$$

$$(3) 3\frac{8}{9} \times x = 5\frac{5}{6}$$

$$(4) 1\frac{1}{2} \div x = 1\frac{1}{3}$$

3. 甲班有学生 50 人, 参加数学課外研究小組的有 22 人, 乙班有学生 48 人, 参加数学課外研究小組的有 20 人, 两班学生参加数学課外研究小組的各占全班学生的几分之几? 又甲班比乙班多几分之几?

4. 一米长的鉄棒重 $17\frac{1}{2}$ 千克, 1 米半长的同样鉄棒重多少千克? (1 公斤 = 1 千克)

5. 輪的周长约等于它的直径长的 $3\frac{1}{7}$ 倍, 如果輪的半径是 1 米, 它的周长是多少? 半径是 $\frac{7}{6}$ 米, 它的周长是多少?

6. 排印一本书, 甲排字工人 8 天可以排成, 乙排字工人 12 天可以排成, 丙排字工人 10 天可以完成, 现在为了提前排好这本书, 三人一起合排, 多少时间可以完成?

7. 某机械厂工人, 半年已经作出机器 56800 台, 相当于全年计划的 71%, 全年生产计划共要完成机器多少台?

8. 一个数加上 $3\frac{4}{7}$, 把所得的和乘以 $16\frac{1}{3}$ 后得 91, 求这个数。

9. 紅旗人民公社計劃 1960 年小麥平均畝產 1000 斤，比 1958 年平均畝產增加 $\frac{1}{5}$ ，1958 年平均畝產多少斤？

10. 一鐵路復線上兩個火車站距離是 $12\frac{3}{4}$ 公里，甲乙兩列火車同時從兩個車站開出，相對行駛，甲車每分鐘行 $\frac{2}{3}$ 公里，乙車每分鐘行 $\frac{3}{4}$ 公里，幾分鐘兩車相遇？相遇時各行了多少公里？

第一章 百分數

§ 1. 百分數的引入

建華縣一個學校三年級兩個班共 100 個學生，優秀生共有 20 名，問優秀生占整個三年級學生的百分之幾？很容易看出，占百分之二十。按以前分數的記法，應記作 $\frac{20}{100}$ 。

紅星人民公社第一生產隊有社員 100 人，其中有 36 人是勞動模範，問勞動模範占這隊社員的百分之幾？我們容易看出，占 100 分之 36，寫作 $\frac{36}{100}$ 。

這就是我們要講的百分數。百分數就是分母為 100 的分數。

和平鋼廠計劃今年鋼產量要比去年增加百分之八

十七，記作 $\frac{87}{100}$ ，讀作百分之八十七。通常我們把 $\frac{36}{100}$ ，

$\frac{87}{100}$ 寫作 36%，87%，其中“%”為百分號。

在我們日常生活中，完成生產計劃指標、增產情況、科學研究及其他方面，經常用到百分數。例如：我們說我國 1960 年工業總產值計劃比 1959 年增長 23%。

百分數的優點是有相同的分母，都是 100，便於比較。

下面我們還可以看到，它和小數、分數都有很密切的關係。

練 習

1. 讀出下列百分數：

25%；50%；70%；99%；125%；276%

2. 把下列百分數寫成 % 的形式：

(1) 百分之六十九 (2) 百分之八十七

(3) 百分之一百六十四 (4) 百分之四百二十三

(5) 百分之一百零八 (6) 百分之一千零八

§ 2. 百分數化成分數或小數

(1) 百分數化成分數

我們知道，百分數就是分母是 100 的分數，例如，5% 就是 $\frac{5}{100}$ ，140% 就是 $\frac{140}{100}$ 。這樣，把百分數化成分數，

就是把百分号去掉,直接写成分母是100的分数。如果分子是小数,应该把分子、分母扩大同样倍数,使分子变成整数。所得到的分数,能约简的还需把它约简。

例1. 把5%化成分数。

$$\text{解: } 5\% = \frac{5}{100} = \frac{1}{20}$$

例2. 把140%化成分数。

$$\text{解: } 140\% = \frac{140}{100} = \frac{7}{5} = 1\frac{2}{5}$$

例3. 把12.5%化成分数。

$$\text{解: } 12.5\% = \frac{12.5}{100} = \frac{125}{1000} = \frac{1}{8}$$

例4. 把0.47%化成分数。

$$\text{解: } 0.47\% = \frac{0.47}{100} = \frac{47}{10000}$$

(2) 百分数化成小数

例1. 把8%化成小数。

$$\text{解: } 8\% = \frac{8}{100} = 0.08$$

例2. 把108%化成小数。

$$\text{解: } 108\% = \frac{108}{100} = 1.08$$

例3. 把15.8%化成小数。

$$\text{解: } 15.8\% = \frac{15.8}{100} = 0.158$$

由上面例子看出:把百分数化成小数,可以先把百分数写成以100作分母的分数,然后再化成小数。因为分数化小数就是用分母去除分子,现在分母是100,只要把分子的小数点向左移两位,就得出所要求的小数。

这样,我们就得到百分数化小数的规则:

百分数化小数,只要去掉百分号,把分子小数点向左移两位,就得出要求的小数。

例4. 把0.4%化成小数。

解: $0.4\% = 0.004$

例5. 把130%化成小数。

解: $130\% = 1.3$

练 习

1. 把下列百分数化成分数:

25%, 175%, 44%, 4%, 0.004%,
280%, 28%, 2.8%, 0.28%, 11%。

2. 把下列百分数化成小数:

75%, 94%, 24.64%, 203%, 0.07%,
1300%, 1.3%, 24%, 0.5%, 276%。

✓ 3. 我国粮食总产量1959年比1949年增加150%,用小数表示1959年粮食总产量是1949年的多少倍?

§ 3. 分数或小数化成百分数

前面我们已经知道,任何百分数都能化成分数或

小数。反过来,任何分数或小数也都可以化成百分数。

(1) 小数化成百分数。

例 1. 把 0.15 化成百分数。

$$\text{解: } 0.15 = \frac{15}{100} = 15\%$$

例 2. 把 0.04 化成百分数。

$$\text{解: } 0.04 = \frac{4}{100} = 4\%$$

例 3. 把 1.28 化成百分数。

$$\text{解: } 1.28 = \frac{128}{100} = 128\%$$

由上面例子可以看出,把小数化成百分数,只要将小数点向右移两位,在后面添上百分号,即得要求的百分数。

例 4. 把 1.36 化成百分数。

$$\text{解: } 1.36 = 136\%$$

例 5. 把 13.6 化成百分数。

$$\text{解: } 13.6 = 1360\%$$

(2) 分数化成百分数。

例 1. 把 $\frac{1}{4}$ 化成百分数。

$$\text{解: } \frac{1}{4} = 0.25 = 25\%$$

例 2. 把 $\frac{3}{5}$ 化成百分数。

解: $\frac{3}{5} = 0.6 = 60\%$

例 3. 把 $1\frac{1}{6}$ 化成百分数。

解: $1\frac{1}{6} \approx 1.17 = 117\%$

由上面例子可以看出, 分数化百分数, 需要先把分数化成小数, 然后, 再按上面规则, 由小数化成百分数。

有时分数化小数, 需要取近似值, 这时, 分数化成百分数也是近似的。

有些分数, 它的分母只有 2 和 5 的因数, 这时, 可以有简便方法化成百分数。

例 4. 把 $\frac{3}{2}, \frac{5}{4}, \frac{7}{5}, \frac{3}{20}, \frac{27}{40}$ 化成百分数。

$$\frac{3}{2} = \frac{3 \times 50}{2 \times 50} = \frac{150}{100} = 150\%$$

$$\frac{5}{4} = \frac{5 \times 25}{4 \times 25} = \frac{125}{100} = 125\%$$

$$\frac{7}{5} = \frac{7 \times 20}{5 \times 20} = \frac{140}{100} = 140\%$$

$$\frac{3}{20} = \frac{3 \times 5}{20 \times 5} = \frac{15}{100} = 15\%$$

$$\frac{27}{40} = \frac{27 \times 25}{40 \times 25} = \frac{675}{1000} = 67.5\%$$

由上面例子可以看出, 当分数的分母用一个整数去乘, 就可以得出 100 (或 1000……) 时, 可以直接写

成分母是 100 (或 1000) 的分数, 然后再写成百分数“%”形式。

例 5. 把 $\frac{1}{8}$, $\frac{1}{125}$ 化成百分数。

解: $\frac{1}{8} = \frac{1 \times 125}{8 \times 125} = \frac{125}{1000} = 12.5\%$

$$\frac{1}{125} = \frac{1 \times 8}{125 \times 8} = \frac{8}{1000} = 0.8\%$$

练 习

1. 把下列小数化成百分数:

0.436, 25.43, 1.12, 0.04, 0.012,
0.5, 0.05, 0.005, 5, 4.25。

2. 把下列分数化成百分数:

$\frac{3}{4}$, $\frac{3}{8}$, $1\frac{1}{12}$, $\frac{3}{25}$, $2\frac{2}{25}$, $\frac{1}{99}$, $\frac{1}{200}$, $\frac{3}{2}$,

$\frac{7}{4}$, $\frac{11}{50}$, $1\frac{1}{10}$, $\frac{7}{10}$, $\frac{9}{4}$ 。

3. 小明第一周識字数是第二周識字数的 0.75 倍, 第一周識字数是第二周的百分之几?

4. 我国鋼产量 1959 年是 1958 年的 1.67 倍, 求 1959 年鋼产量是 1958 年的百分之几?

5. 我国領土面积約占全世界陆地面积的 $\frac{1}{14}$, 苏联領土的面积約占全世界陆地面积的 $\frac{1}{6}$, 中苏两国領土面积約占全世界陆地面积的百分之几?

6. 紅光人民公社今年耕地面积是去年的 1.25 倍, 今年耕地面积是去年的百分之几?

§ 4. 求某数的百分之几

例 1. 紅光人民公社一个生产队共收粮食 72 万斤, 其中小麦占 35%, 問收了小麦多少斤?

解: 过去我們求一个数的几分之几是用乘法, 所以我們求一个数的百分之几同样也是用乘法。

$$72 \text{ 万斤} \times 35\% = 25.2 \text{ 万斤}$$

答: 該生产队收了小麦 25.2 万斤。

例 2. 一个重型机器厂的一座炼鋼炉原来每炉可炼鋼 38 吨, 技术革新后, 每炉可炼出的鋼为原来的 210.53%, 求現在每炉能炼出多少吨鋼?

$$\begin{aligned} \text{解: } 38 \text{ 吨} \times 210.53\% &= 38 \text{ 吨} \times \frac{210.53}{100} \\ &= 38 \text{ 吨} \times 2.1053 \approx 80 \text{ 吨} \end{aligned}$$

答: 現在每炉能炼出鋼約 80 吨。

例 3. 24 的 18% 是多少?

$$\text{解: } 24 \times 18\% = 24 \times \frac{18}{100} = 4.32$$

答: 24 的 18% 是 4.32

例 4. 紅光人民公社第一生产队計劃粮食亩产量是 500 斤, 結果超过計劃 25%, 实际亩产量是多少斤?

解: 每亩超过

$$500 \text{ 斤} \times 25\% = 500 \text{ 斤} \times \frac{25}{100} = 125 \text{ 斤}$$

实际亩产量是

$$500 \text{ 斤} + 125 \text{ 斤} = 625 \text{ 斤}$$

答：实际亩产量是 625 斤。

§ 5. 已知某数的百分之几求某数

例 1. 大跃进中，阳湖学校的少先队员在假日参加人民公社的积肥运动，支援农业大生产，上午积肥 6000 斤，完成全天计划的 75%，求原来全天计划积肥多少斤？

解：假设全天计划积肥是 x 斤。

上午积肥 6000 斤，已完成全天总数的 75%。

上午的积肥数是 6000 斤

$$\therefore x \times 75\% = 6000$$

$$\therefore x = 6000 \div \frac{75}{100} = 6000 \times \frac{100}{75} = 8000$$

答：原来全天积肥计划是 8000 斤。

例 2. 有一车间这个月完成了产品 483 件，是原计划的 140%，求这个月原计划生产产品多少？

解：现在我们假设原计划生产 x 件。

483 件是原计划的 140%（也就是超额 40%），

$$x \times 140\% = 483$$

$$\therefore x = 483 \div 140\% = 483 \times \frac{100}{140} = 345$$

答：这个月原计划生产 345 件产品。

例 3. 一个数的 24% 是 72，这个数是多少？

解：设这个数是 x ，那末有