

算 术

SUANSHU

第三分册

人 民 教 育 出 版 社

师范学校课本

算 术

第三分册

北京市书刊出版业营业许可登记证出字第2号

人民教育出版社編輯出版（北京景山东街）

統一书号：K7012·684-3 字数：83千

北京出版社重印（北京东单麻线胡同3号）

北京市书刊出版业营业许可登记证出字第095号

新华书店发行

北京印刷厂印刷

开本：787×1092公厘 1/32 印张：4

1957年第一版

第一版1959年12月第一次印刷

北京：1—840册

定价 0.22 元

目 录

第四章 分数(續).....	1
Ⅱ 分数的运算.....	1
第五章 小数.....	29
I 小数的概念.....	29
Ⅱ 小数的运算.....	38
Ⅲ 小数和普通分数.....	50
第六章 比和比例.....	69
I 比和它的性质.....	69
Ⅱ 比例和它的性质.....	71
Ⅲ 比例理论的应用.....	80
第七章 近似計算.....	112

第四章 分数(續)

11 分数的运算

110. 分数的乘法 把两个分数的分子的积做分子, 分母的积做分母, 所得的分数叫做这两个分数的积, 原来的两个分数分别叫做被乘数和乘数, 也都叫做因数. 求两个分数的积的运算叫做分数的乘法. 这就是說, 分数 $\frac{a}{b}$ 乘以分数 $\frac{c}{d}$, 就得 $\frac{a}{b} \cdot \frac{c}{d} = \frac{ac}{bd}$; 这里 $\frac{a}{b}$ 是被乘数, $\frac{c}{d}$ 是乘数, $\frac{ac}{bd}$ 是它們的积.

$$\text{例如, } \frac{2}{3} \times \frac{5}{7} = \frac{2 \times 5}{3 \times 7} = \frac{10}{21}.$$

从分数乘法的定义可以看出, 分数乘法的运算永远是可能的, 并且只能得到唯一的积.

因为整数和带分数都可以化成分数, 所以上面的定义对于整数、分数、带分数的相乘, 都能适用. 例如,

$$\frac{8}{9} \times 5 = \frac{8}{9} \times \frac{5}{1} = \frac{8 \times 5}{9 \times 1} = \frac{40}{9} = 4\frac{4}{9};$$

$$11 \times \frac{3}{44} = \frac{11}{1} \times \frac{3}{44} = \frac{11 \times 3}{1 \times 44} = \frac{3}{4};$$

$$5\frac{1}{3} \times 4\frac{1}{2} = \frac{16}{3} \times \frac{9}{2} = \frac{16 \times 9}{3 \times 2} = 24.$$

对于因数里有一个是整数的乘法, 还可以推出下面的法则:

一个分数和一个整数相乘, 只要把这个分数的分子和这个整数相乘, 而分母不变; 或者把这个分数的分母除以这个整数 (在能整除的情况), 而分子不变. 例如,

$$\frac{8}{9} \times 5 = \frac{8 \times 5}{9} = \frac{40}{9} = 4\frac{4}{9}; \quad 11 \times \frac{3}{34} = \frac{11 \times 3}{34} = \frac{33}{34};$$

$$\frac{8}{9} \times 3 = \frac{8}{9 \div 3} = \frac{8}{3} = 2\frac{2}{3}; \quad 11 \times \frac{3}{44} = \frac{3}{44 \div 11} = \frac{3}{4}.$$

如果要求三个或者三个以上的分数的积，我们可以先把第一个分数和第二个分数相乘，再把所得的积和第三个分数相乘，等等。

111. 整数乘法的运算定律和运算性质推广到分数乘法 整数乘法的运算定律和运算性质也可以推广到分数乘法。

(1) 交换律 两个数相乘，交换因数的位置，它们的积不变。就是

$$\frac{a}{b} \cdot \frac{c}{d} = \frac{c}{d} \cdot \frac{a}{b}.$$

因为 $\frac{a}{b} \cdot \frac{c}{d} = \frac{ac}{bd}, \quad \frac{c}{d} \cdot \frac{a}{b} = \frac{ca}{db},$

但是 $ac = ca, \quad bd = db,$

所以 $\frac{ac}{bd} = \frac{ca}{db},$

就是 $\frac{a}{b} \cdot \frac{c}{d} = \frac{c}{d} \cdot \frac{a}{b}.$

(2) 结合律 三个数相乘，先把前两个数结合起来，或者先把后两个数结合起来相乘，它们的积不变。就是

$$\left(\frac{a}{b} \cdot \frac{c}{d}\right) \cdot \frac{e}{f} = \frac{a}{b} \cdot \left(\frac{c}{d} \cdot \frac{e}{f}\right).$$

因为 $\left(\frac{a}{b} \cdot \frac{c}{d}\right) \cdot \frac{e}{f} = \frac{ac}{bd} \cdot \frac{e}{f} = \frac{(ac)e}{(bd)f},$

$$\frac{a}{b} \cdot \left(\frac{c}{d} \cdot \frac{e}{f}\right) = \frac{a}{b} \cdot \frac{ce}{df} = \frac{a(ce)}{b(df)},$$

但是 $(ac)e = a(ce)$, $(bd)f = b(df)$,

所以 $\frac{(ac)e}{(bd)f} = \frac{a(ce)}{b(df)}$,

就是 $\left(\frac{a}{b} \cdot \frac{c}{d}\right) \cdot \frac{e}{f} = \frac{a}{b} \cdot \left(\frac{c}{d} \cdot \frac{e}{f}\right)$.

乘法交换律和结合律也可以推广到任意个分数的乘法, 就是: 若个数相乘, 任意交换因数的位置, 或者先把其中的任意几个数结合成一组相乘, 它们的积不变.

(3) 分配律 两个加数的和与一个数相乘所得的积, 等于每一个加数分别与这个数相乘所得的积的和. 就是

$$\left(\frac{a}{b} + \frac{c}{d}\right) \cdot \frac{e}{f} = \frac{a}{b} \cdot \frac{e}{f} + \frac{c}{d} \cdot \frac{e}{f},$$

$$\frac{e}{f} \cdot \left(\frac{a}{b} + \frac{c}{d}\right) = \frac{e}{f} \cdot \frac{a}{b} + \frac{e}{f} \cdot \frac{c}{d}.$$

把 $\frac{a}{b}$ 和 $\frac{c}{d}$ 通分, 假设 $\frac{a}{b} = \frac{a_1}{k}$, $\frac{c}{d} = \frac{c_1}{k}$.

那末

$$\left(\frac{a}{b} + \frac{c}{d}\right) \cdot \frac{e}{f} = \left(\frac{a_1}{k} + \frac{c_1}{k}\right) \cdot \frac{e}{f} = \frac{a_1 + c_1}{k} \cdot \frac{e}{f} = \frac{(a_1 + c_1)e}{kf},$$

$$\frac{a}{b} \cdot \frac{e}{f} + \frac{c}{d} \cdot \frac{e}{f} = \frac{a_1}{k} \cdot \frac{e}{f} + \frac{c_1}{k} \cdot \frac{e}{f} = \frac{a_1 e}{kf} + \frac{c_1 e}{kf} = \frac{a_1 e + c_1 e}{kf},$$

但是 $(a_1 + c_1)e = a_1 e + c_1 e$,

所以 $\frac{(a_1 + c_1)e}{kf} = \frac{a_1 e + c_1 e}{kf}$,

就是 $\left(\frac{a}{b} + \frac{c}{d}\right) \cdot \frac{e}{f} = \frac{a}{b} \cdot \frac{e}{f} + \frac{c}{d} \cdot \frac{e}{f}$.

同样也可以证明 $\frac{e}{f} \cdot \left(\frac{a}{b} + \frac{c}{d}\right) = \frac{e}{f} \cdot \frac{a}{b} + \frac{e}{f} \cdot \frac{c}{d}$.

对于任意个加数的和与一个数相乘, 分配律也同样成立.

(4) 单调律 如果两个数相等, 并且都乘以同一个数, 那末所得的积也相等; 如果两个数不等, 并且都乘以同一个数(不等于零), 那末所得的积也不等, 原来大的, 积也大. 就是

$$\text{如果 } \frac{a}{b} = \frac{c}{d}, \text{ 那末 } \frac{a}{b} \cdot \frac{m}{n} = \frac{c}{d} \cdot \frac{m}{n};$$

$$\text{如果 } \frac{a}{b} > \frac{c}{d}, \text{ 那末 } \frac{a}{b} \cdot \frac{m}{n} > \frac{c}{d} \cdot \frac{m}{n}. \quad (m \neq 0)$$

因为 $\frac{a}{b} \cdot \frac{m}{n} = \frac{am}{bn} = \frac{adm}{bdn}$, $\frac{c}{d} \cdot \frac{m}{n} = \frac{cm}{dn} = \frac{bcm}{bdn}$, 所以要比较

$\frac{a}{b} \cdot \frac{m}{n}$ 和 $\frac{c}{d} \cdot \frac{m}{n}$ 的大小, 只要比较 $\frac{adm}{bdn}$ 和 $\frac{bcm}{bdn}$ 的大小.

如果 $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$, 那末 $ad = bc$, 所以 $adm = bcm$, 因此 $\frac{adm}{bdn} = \frac{bcm}{bdn}$, 就是 $\frac{a}{b} \cdot \frac{m}{n} = \frac{c}{d} \cdot \frac{m}{n}$.

如果 $\frac{a}{b} > \frac{c}{d}$, 那末 $ad > bc$, 又因 $m \neq 0$, 所以 $adm > bcm$, 因此 $\frac{adm}{bdn} > \frac{bcm}{bdn}$, 就是 $\frac{a}{b} \cdot \frac{m}{n} > \frac{c}{d} \cdot \frac{m}{n}$.

从整数乘法的运算定律所得出的推论(运算性质)也都可以推广到分数.

应用分数乘法的运算定律和运算性质, 可以使口算和笔算简化.

例 1 计算: $\left(1\frac{2}{5} \times \frac{3}{4}\right) \times \left(\frac{10}{21} \times \frac{2}{3}\right)$.

解 $\left(1\frac{2}{5} \times \frac{3}{4}\right) \times \left(\frac{10}{21} \times \frac{2}{3}\right) = \frac{7}{5} \times \frac{3}{4} \times \frac{10}{21} \times \frac{2}{3}$

$$\begin{aligned}
 &= \frac{7}{5} \times \frac{10}{21} \times \frac{3}{4} \times \frac{2}{3} = \left(\frac{7}{5} \times \frac{10}{21} \right) \times \left(\frac{3}{4} \times \frac{2}{3} \right) \\
 &= \frac{2}{3} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{3}.
 \end{aligned}$$

例 2 计算: $125\frac{7}{65} \times 5$.

$$\begin{aligned}
 \text{解} \quad 125\frac{7}{65} \times 5 &= \left(125 + \frac{7}{65} \right) \times 5 = 125 \times 5 + \frac{7}{65} \times 5 \\
 &= 625 + \frac{7}{13} = 625\frac{7}{13}.
 \end{aligned}$$

从这个例子可以看出,带分数和整数相乘,只要把带分数的整数部分和分数部分分别和这个整数相乘,再把所得的积相加.

例 3 计算: $27 \times \frac{15}{16}$.

$$\begin{aligned}
 \text{解} \quad 27 \times \frac{15}{16} &= 27 \times \left(1 - \frac{1}{16} \right) = 27 \times 1 - 27 \times \frac{1}{16} = 27 - 1\frac{11}{16} \\
 &= 25\frac{5}{16}.
 \end{aligned}$$

112. 一个数乘以整数或者分数的意义

(1) 一个数乘以整数的意义 设 $\frac{a}{b}$ 是任意一个数(整数、分数或者带分数), n 是大于 1 的整数, 那末

$$\frac{a}{b} \cdot n = \frac{a}{b} \cdot \frac{n}{1} = \frac{an}{b} \quad (\text{分数乘法的定义})$$

$$= \frac{\overbrace{a+a+\cdots+a}^{n \uparrow}}{b} \quad (\text{整数乘法的定义})$$

$$= \frac{\overbrace{\frac{a}{b} + \frac{a}{b} + \cdots + \frac{a}{b}}^{n \uparrow}}{1} \quad (\text{分数加法的法则})$$

由此可見，一个数 $\frac{a}{b}$ 乘以大于 1 的整数 n ，就是求出 n 个相同的加数 $\frac{a}{b}$ 的和，也就是求出 $\frac{a}{b}$ 的 n 倍。

因此，求一个数的 n 倍，只要把这个数乘以 n 。例如，求 $\frac{7}{8}$ 的 4 倍的問題就可以用乘法 $\frac{7}{8} \times 4$ 来解。

又根据分数乘法的定义：

$$\frac{a}{b} \cdot 1 = \frac{a}{b} \cdot \frac{1}{1} = \frac{a}{b}; \quad \frac{a}{b} \cdot 0 = \frac{a}{b} \cdot \frac{0}{1} = \frac{0}{b} = 0.$$

所以，一个数 $\frac{a}{b}$ 乘以 1，仍得原数 $\frac{a}{b}$ ；一个数 $\frac{a}{b}$ 乘以零，就得零。

(2) 一个数乘以分数的意义

(i) 一个数乘以 $\frac{1}{n}$ 的意义 設 $\frac{a}{b}$ 是任意一个数， n 是大于 1 的整数。根据分数乘法的定义：

$$\frac{a}{b} \cdot \frac{1}{n} = \frac{a \cdot 1}{b \cdot n} = \frac{a}{bn}.$$

把 n 个相同的加数 $\frac{a}{bn}$ 相加，就得

$$\overbrace{\frac{a}{bn} + \frac{a}{bn} + \cdots + \frac{a}{bn}}^{n \text{ 个}} = \frac{a}{bn} \cdot n = \frac{an}{bn} = \frac{a}{b}.$$

因为 n 个相同的加数 $\frac{a}{bn}$ 相加得 $\frac{a}{b}$ ，所以 $\frac{a}{bn}$ 是 $\frac{a}{b}$ 分成 n 个等分以后的 1 个等分。

由此可見，一个数 $\frac{a}{b}$ 乘以分数 $\frac{1}{n}$ ，就是求出把 $\frac{a}{b}$ 分成 n

个等分以后的 1 个等分，也就是求出 $\frac{a}{b}$ 的 n 分之一。

因此，求一个数的 n 分之一，只要把这个数乘以 $\frac{1}{n}$ 。例如，求 $\frac{3}{4}$ 的五分之一的問題就可以用乘法 $\frac{3}{4} \times \frac{1}{5}$ 来解。

(ii) 一个数乘以 $\frac{m}{n}$ 的意义 設 $\frac{a}{b}$ 是任意一个数， n 、 m 都是大于 1 的整数。根据分数乘法的定义：

$$\frac{a}{b} \cdot \frac{m}{n} = \frac{am}{bn}.$$

另一方面， $\frac{a}{bn} \cdot m = \frac{am}{bn}.$

所以， $\frac{a}{b} \cdot \frac{m}{n} = \frac{a}{bn} \cdot m.$

因为 $\frac{a}{bn} \cdot m$ 表示 m 个相同的加数 $\frac{a}{bn}$ 的和，而 $\frac{a}{bn}$ 表示把 $\frac{a}{b}$ 分成 n 个等分以后的 1 个等分，所以 $\frac{a}{bn} \cdot m$ 就表示把 $\frac{a}{b}$ 分成 n 个等分以后的 m 个等分。

由此可見，一个数 $\frac{a}{b}$ 乘以分数 $\frac{m}{n}$ ，就是求出把 $\frac{a}{b}$ 分成 n 个等分以后的 m 个等分，也就是求出 $\frac{a}{b}$ 的 n 分之 m 。

因此，求一个数的 n 分之 m ，只要把这个数乘以 $\frac{m}{n}$ 。例如，求 $15\frac{3}{8}$ 的三分之二的問題就可以用 $15\frac{3}{8} \times \frac{2}{3}$ 来解。

113. 求一个数的几分之几的应用題

例 某国营农場用于农业、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?

已 知 的	所 求 的
全部面积 $337\frac{1}{2}$ 平方公里;	
农业占全部的 $\frac{2}{9}$;	用于畜牧业的面积.
林业占余下的 $\frac{4}{7}$;	
其余的用于畜牧业.	

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 题 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.

解 答

1. $337\frac{1}{2} \times \frac{2}{9} = 75$ (平方公里)……用于农业的面积.

2. $337\frac{1}{2} - 75 = 262\frac{1}{2}$ (平方公里)……全部面积减去农业面积后余下的面积.
3. $262\frac{1}{2} \times \frac{4}{7} = 150$ (平方公里)……用于林业的面积.
4. $262\frac{1}{2} - 150 = 112\frac{1}{2}$ (平方公里)……用于畜牧业的面积.

答: 用于畜牧业的面积是 $112\frac{1}{2}$ 平方公里.

驗 算

可以用下面的第二种解法来驗算:

因为农业面积占全部面积的 $\frac{2}{9}$, 所以全部面积减去农业面积后余下的面积占全部面积的 $(1 - \frac{2}{9})$. 现在全部面积是 $337\frac{1}{2}$ 平方公里, 所以全部面积减去农业面积后余下的面积是 $337\frac{1}{2} \times (1 - \frac{2}{9})$ 平方公里, 就是 $262\frac{1}{2}$ 平方公里. 又因为林业面积占余下的面积的 $\frac{4}{7}$, 所以畜牧业面积占余下的面积的 $(1 - \frac{4}{7})$. 因此畜牧业面积是 $262\frac{1}{2} \times (1 - \frac{4}{7})$ 平方公里, 就是 $112\frac{1}{2}$ 平方公里.

或者因为全部面积减去农业面积后余下的面积占全部面积的 $(1 - \frac{2}{9})$, 畜牧业面积占余下的面积的 $(1 - \frac{4}{7})$, 所以畜牧业面积占全部面积的 $(1 - \frac{2}{9}) \times (1 - \frac{4}{7})$. 因为全部面积是 $337\frac{1}{2}$ 平方公里, 所以畜牧业面积是 $337\frac{1}{2} \times (1 - \frac{2}{9}) \times (1 - \frac{4}{7})$ 平方公里, 就是 $112\frac{1}{2}$ 平方公里.

习题十五

1. 計算(口答):

$$(1) \frac{3}{4} \times \frac{7}{11};$$

$$(2) \frac{17}{18} \times \frac{6}{13};$$

$$(3) \frac{24}{25} \times \frac{15}{18};$$

$$(4) 17 \times \frac{2}{5};$$

$$(5) 15 \times \frac{7}{30};$$

$$(6) \frac{5}{6} \times 42;$$

$$(7) \frac{11}{45} \times 1\frac{3}{22};$$

$$(8) 4\frac{1}{2} \times 4\frac{2}{3}.$$

2. 說明为什么 $\frac{14}{15} \times \frac{11}{21} \times \frac{9}{22}$ 等于 $\frac{14 \times 11 \times 9}{15 \times 21 \times 22}$.

3. 利用乘法的运算定律和运算性质, 計算下列各題:

$$(1) \left(\frac{4}{5} \times \frac{3}{7}\right) \times \left(\frac{5}{8} \times \frac{7}{12}\right);$$

$$(2) \left(2\frac{1}{2} \times 2\frac{1}{3}\right) \times \left(1\frac{3}{5} \times 1\frac{2}{7}\right);$$

$$(3) 140 \times 2\frac{1}{28};$$

$$(4) 5\frac{1}{8} \times 12;$$

$$(5) 25\frac{7}{13} \times \frac{5}{24} - 17\frac{3}{13} \times \frac{5}{24};$$

$$(6) 168 \times 9\frac{31}{32}.$$

4. 舉例說明怎样应用分数乘法的运算定律和运算性质使运算簡化.

5. 傅保榮計算 $3\frac{5}{6} \times 4\frac{2}{5}$, 他說: “把整數部分和分數部分分別相乘, 得

$12\frac{1}{3}$.” 这样做对不对? 为什么?

6. 計算下列各題:

$$(1) 1\frac{5}{12} \times 2 + 4 \times 1\frac{1}{18} + 1\frac{1}{9} \times 1\frac{1}{4};$$

$$(2) 2\frac{1}{10} \times 4\frac{1}{6} + 5 \times \frac{3}{8} - \frac{9}{20} \times 6;$$

$$(3) 3 \times 2\frac{7}{15} - 5\frac{1}{2} \times \frac{7}{9} + 1\frac{7}{48} \times 2\frac{2}{11} - \frac{2}{5} \times 6\frac{5}{9};$$

$$(4) \left[\left(5\frac{7}{12} - 3\frac{17}{36}\right) \times 1\frac{2}{3} - 4\frac{1}{3} \times \frac{3}{23}\right] \times \left(1 - \frac{9}{13}\right).$$

7. (1) 举例说明一个数乘以整数的意义和一个数乘以分数的意义;
 (2) 说明为什么一个数乘以 $\frac{m}{n}$ (n, m 都是大于 1 的整数) 也表示把这个数的 m 倍分成 n 个等分以后, 求它的一个等分.
8. 一个数乘以真分数所得的积与被乘数的大小比较怎样? 一个数乘以大于 1 的假分数所得的积与被乘数的大小比较怎样? 用一个数乘以分数的意义来举例说明.
9. 求出:
- (1) $3\frac{1}{3}$ 的 9 倍; (2) 60 的 $\frac{3}{4}$;
 (3) $\frac{5}{8}$ 的 $\frac{7}{10}$; (4) $4\frac{1}{5}$ 的 $2\frac{1}{7}$.
10. 百分数 (分母是 100 的分数) $\frac{a}{100}$ 通常记做 $a\%$, 千分数 (分母是 1000 的分数) $\frac{a}{1000}$ 通常记做 $a‰$; “%” 和 “‰” 分别叫做百分号和千分号.
 (1) 把下面的百分数和千分数改写成普通形式的分数:
 30% ; 225% ; 2% ; 15% ; $133\frac{1}{3}\%$; $22\frac{1}{2}\%$;
 $680‰$; $5‰$; $1000‰$; $\frac{1}{2}‰$.
 (2) 求出: (i) 16 的 45% ; (ii) 480 的 $1\frac{2}{3}\%$; (iii) 1700 的 185% ;
 (iv) $98\frac{2}{5}$ 的 $12\frac{1}{2}\%$; (v) 32 的 $625‰$; (vi) 90000 的 $2\frac{1}{3}‰$.
11. 氢氧化钠的重量组成如下: 氢 $2\frac{1}{2}\%$, 氧 40% , 钠 $57\frac{1}{2}\%$. 50 克氢氧化钠含有氢、氧、钠各多少克?
12. 某公社一个生产大队划出 40 公顷地种土豆, 还划出若干公顷地种白菜. 如果把种土豆的地地的 $\frac{1}{4}$ 也划做种白菜, 那末种白菜的地就是划后的种土豆的地地的 $\frac{2}{3}$. 原来划出种白菜的地是多少?
13. 用两种方法计算下列各题:
 (1) 我国 1952 年全国钢产量是 135 万吨, 1957 年比 1952 年增长了

296%, 求1957年的鋼产量(精确到万吨).

(2)新筑 2160 公里长的公路一条, 已经筑成了它的 $\frac{7}{12}$, 还有多少长没有筑成?

14. 已知 A 的 $\frac{q}{p}$ 是 B , B 的 $\frac{q'}{p'}$ 是 C , 求证 A 的 $\frac{qq'}{pp'}$ 是 C .

15. 用两种方法计算下列各题:

(1)某市举行的某届数学竞赛, 各校初赛选拔 567 人参加复赛, 其中录取 $\frac{2}{27}$ 进行决赛, 最后从决赛者中录取 $\frac{3}{14}$ 得优胜奖. 求得奖的人数.

(2)某厂前年生产水泥 26400 吨, 去年的产量是前年的 $209\frac{1}{11}\%$, 今年的预计产量又是去年的 145%. 求今年的预计产量.

16. 甲、乙两城相距 120 公里, 一辆汽车从甲城开到乙城, 第一小时走全程的 $\frac{3}{10}$, 第二小时走所余路程的 $\frac{11}{21}$, 第三小时走完其余的路程. 试比较第二小时和第三小时所走的路程哪一个多, 多多少.

17. 零售商店运到了 602 公斤苹果, 第一天卖出了 $\frac{3}{14}$, 第二天卖出了余下的 $\frac{5}{11}$, 第三天又卖出前两天卖出后余下的 $\frac{5}{6}$. 商店里还剩多少苹果?

18. 按照下面的每一个算式, 用小学生所能理解的内容, 编出应用题:

(1) $80 \times \frac{7}{16}$;

(2) $48 \times \frac{5}{6} \times \frac{1}{4}$;

(3) $2500 \times (1 + 18\%)$;

(4) $16 \times \frac{17}{60} - 12 \times \frac{19}{60}$.

114. 分数除法 分数除法的定义和整数除法的定义是一样的, 就是: 已知两个因数的积和其中的一个因数求另一个因数的运算. 这就是说, 分数 $\frac{a}{b}$ 除以分数 $\frac{c}{d}$, 就是求一个分数 $\frac{x}{y}$, 使得 $\frac{x}{y} \cdot \frac{c}{d} = \frac{a}{b}$; 这里, 和整数除法一样, $\frac{a}{b}$ 是被除数, $\frac{c}{d}$ 是除数,

$\frac{x}{y}$ 是它們的商。

从这个定义可以看出，分数除法和分数乘法互为逆运算。

分数除法的法則是：把被除数的分子乘以除数的分母所得的积做商的分子，被除数的分母乘以除数的分子所得的积做商的分母。

假設 $\frac{a}{b} \div \frac{c}{d} = k$. ($c \neq 0$)

那末根据除法的定义，得

$$k \cdot \frac{c}{d} = \frac{a}{b}.$$

根据乘法单調律，得

$$k \cdot \frac{c}{d} \cdot \frac{d}{c} = \frac{a}{b} \cdot \frac{d}{c},$$

$$\therefore k = \frac{ad}{bc},$$

就是 $\frac{a}{b} \div \frac{c}{d} = \frac{ad}{bc}.$

例如， $\frac{5}{6} \div \frac{3}{7} = \frac{5 \times 7}{6 \times 3} = \frac{35}{18} = 1\frac{17}{18}.$

从上面所說的可以知道，只要除数不是零，分数除法的运算永远是可能的，并且只能得到唯一的商。

因为整数和带分数都可以化成分数，所以上面的法則对于整数、分数、带分数的相除，都能适用。例如，

$$\frac{5}{7} \div 3 = \frac{5}{7} \div \frac{3}{1} = \frac{5 \times 1}{7 \times 3} = \frac{5}{21};$$

$$8 \div \frac{5}{6} = \frac{8}{1} \div \frac{5}{6} = \frac{8 \times 6}{1 \times 5} = \frac{48}{5} = 9\frac{3}{5};$$

$$9 \div 4 = \frac{9}{1} \div \frac{4}{1} = \frac{9 \times 1}{1 \times 4} = \frac{9}{4} = 2\frac{1}{4};$$

$$9\frac{7}{18} \div 1\frac{1}{12} = \frac{169}{18} \div \frac{13}{12} = \frac{169 \times 12}{18 \times 13} = \frac{26}{3} = 8\frac{2}{3}.$$

对于分数除以整数和整数除以分数的除法，还可以推出下面的法则：

一个分数除以一个整数，只要把这个分数的分母乘以这个整数，而分子不变；或者把这个分数的分子除以这个整数（在能整除的情况），而分母不变。一个整数除以一个分数，只要把这个整数乘以这个分数的分母所得的积做商的分子，把原分数的分子做商的分母。例如，

$$\frac{5}{7} \div 3 = \frac{5}{7 \times 3} = \frac{5}{21}; \quad \frac{6}{7} \div 3 = \frac{6 \div 3}{7} = \frac{2}{7};$$

$$8 \div \frac{7}{9} = \frac{8 \times 9}{7} = \frac{72}{7} = 10\frac{2}{7}.$$

利用下面所说的倒数概念，我们可以用乘法来代替除法。

如果两个数的积等于1，这两个数就叫做互为倒数。根据除法的定义可以知道，一个数的倒数，就是1除以这个数所得的商。因此，零没有倒数。

如果一个分数的分子和分母分别等于另一个分数的分母和分子，那末这两个分数就互为倒数。这是因为 $\frac{a}{b} \cdot \frac{b}{a} = 1$ ，所以 $\frac{a}{b}$ 和 $\frac{b}{a}$ 互为倒数。例如， $\frac{5}{12}$ 和 $\frac{12}{5}$ 互为倒数。

两个数相除，只要把被除数乘以除数的倒数。

事实上，根据除法的法则， $\frac{a}{b}$ 除以 $\frac{c}{d}$ 所得的商是 $\frac{ad}{bc}$ ，而 $\frac{a}{b}$