

六年级



小学数学

精讲

江苏教育出版社

小学数学精讲

(六年级用)

《小学数学精讲》编写组 编写

江苏教育出版社

(苏)新登字第 003 号

小学数学精讲

(六年级用)

《小学数学精讲》编写组 编写

责任编辑 陆双祥

出版发行:江苏教育出版社
(南京中央路 165 号,邮政编码:210009)

经 销:江苏省新华书店

印 刷:淮安印刷厂

(淮安市北门大街 5 号 邮政编码:223200)

开本 787×1092 毫米 1/32 印张 7.625 字数 166,370

1995 年 10 月第 1 版 1996 年 4 月第 2 次印刷

ISBN 7-5343-2474-2

G·2225

定价:5.25 元

江苏教育版图书若有印刷装订错误,可向承印厂调换

编写说明

“一点就通、精讲精练”是《小学数学精讲》编写的宗旨。

《小学数学精讲》力求做到“精练、精当、精采”，努力减轻学生过重课业负担，培养学生的自学能力，提高数学教学质量。

《小学数学精讲》着重讲清、讲透、讲好。让学生学懂、学通、学好。

《小学数学精讲》根据现行课本，配合各章节详细分述：要点和目标、精讲和思考、疑难和解答、习题和训练等方面内容。从而使学生去独立思考，学得更加主动、积极、轻松，为提高学习兴趣、发展思维能力服务。

《小学数学精讲》是学生的自学用书，又是教师和家长辅导孩子学习的参考用书。

目 录

第十一册.....	1
一、分数乘法	1
二、分数除法	31
三、分数、小数四则混合运算和应用题	54
四、百分数	81
五、长方体和正方体	99
六、总复习	116
第十二册.....	119
一、圆的周长和面积	119
二、圆柱和圆锥	138
三、简单的统计表和统计图	153
四、比和比例	163
五、总复习	200
毕业测试题(一).....	232
毕业测试题(二).....	235

第十一册

一、分数乘法

1. 分数乘以整数

要点和目标

在切实理解并掌握整数乘法的意义和分数加法计算方法的基础上,学习分数乘以整数。

通过学习,理解分数乘以整数的意义,掌握分数乘以整数的计算方法,能熟练地进行分数乘以整数的计算。能进一步搞清以分数形式出现的乘法应用题数量间的关系,提高推理能力和分析比较的能力。

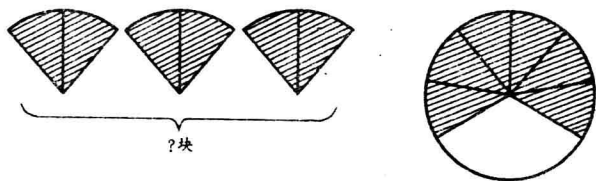
精讲和思考

我们已经学过整数乘法的意义,知道求几个相同加数的和的简便运算叫做乘法。如:

2×4 就表示 4 个 2 相加。

$15 + 15 + 15$ 可以用乘法 15×3 来计算。

分数乘以整数的意义是什么呢?看这样一道题:一块饼,每人吃 $\frac{2}{9}$ 块,3 人一共吃了多少块?



从图中可以看出：每人吃 $\frac{2}{9}$ 块，3个人就吃了3个 $\frac{2}{9}$ 块，用加法计算3个 $\frac{2}{9}$ 是 $\frac{2}{9} + \frac{2}{9} + \frac{2}{9}$ ，3个 $\frac{2}{9}$ 也可以用乘法计算， $\frac{2}{9} \times 3$ 。这就说明了分数乘法的意义和整数乘法相同，都是求几个相同加数的和的简便运算。

怎样计算 $\frac{2}{9} \times 3$ 呢？可以这样想：

$\frac{2}{9} \times 3 = \frac{2}{9} + \frac{2}{9} + \frac{2}{9}$ ，根据同分母分数加法的计算法则， $\frac{2}{9} + \frac{2}{9} + \frac{2}{9} = \frac{2+2+2}{9} = \frac{2 \times 3}{9} = \frac{6}{9} = \frac{2}{3}$ 。所以，分数乘以整数应该用分数的分子和整数相乘的积作分子，分母不变。

为了计算简便，在计算时能约分的可以先约分，再计算。如： $\frac{2}{9} \times 3 = \frac{2 \times 3}{9} = \frac{2}{3}$ 。如果计算结果是假分数的，最后要把它化成带分数。如： $\frac{5}{6} \times 2 = \frac{5 \times 2}{6} = \frac{5}{3} = 1 \frac{2}{3}$ 。

疑难和解析

怎样分清以分数形式出现的乘法应用题？

在解答以分数形式出现的应用题时，要注意分析比较，辨清一些容易混淆的题目。如：

(1) 一根钢条，每次用去 $\frac{1}{6}$ 米，5次一共用去多少米？

(2) 一根钢条,每次用去 $\frac{1}{6}$,5次一共用去几分之几?

这两题有什么地方相同,什么地方不同呢?

它们的算式相同,都是 $\frac{1}{6} \times 5$,但算式所表示的意义不同。

第(1)题求5次一共用去多少米,用 $\frac{1}{6} \times 5$ 表示5个 $\frac{1}{6}$ 米是多少。第(2)题是把钢条的全长看作单位“1”,每次用去 $\frac{1}{6}$,求5次用去几分之几,用 $\frac{1}{6} \times 5$ 表示5个 $\frac{1}{6}$ 是多少。

训练和习题

(1) 口述下列题目所表示的意义。

$$\frac{3}{4} \times 2$$

$$\frac{5}{8} \times 7$$

$$\frac{1}{3} \times 18$$

$$\frac{5}{12} \times 100$$

(2) 比较下列算式的意义和结果。

$$7 \times 5$$

$$0.7 \times 5$$

$$\frac{1}{7} \times 5$$

(3) 口述算式。

4个 $\frac{2}{13}$ 是多少?

8个 $\frac{1}{9}$ 是多少?

$\frac{5}{6}$ 的2倍是多少?

$\frac{2}{7}$ 的14倍是多少?

(4) 口算。

$$\frac{1}{8} \times 5$$

$$\frac{4}{9} \times 2$$

$$\frac{2}{17} \times 6$$

$$\frac{2}{7} \times 3$$

$$\frac{3}{13} \times 4$$

$$\frac{4}{15} \times 2$$

$$\frac{3}{8} \times 8$$

$$\frac{1}{2} \times 4$$

$$\frac{5}{9} \times 18$$

$$\frac{7}{10} \times 10$$

$$\frac{3}{4} \times 12$$

$$\frac{7}{12} \times 6$$

$$\frac{5}{7} \times 1$$

$$\frac{4}{5} \times 0$$

$$\frac{2}{15} \times 5$$

$$\frac{11}{60} \times 240$$

(5) 应用题。

① 小明每分钟步行 $\frac{1}{12}$ 千米, 15 分钟步行多少千米? 1 小时 40 分钟呢?

② 火车运 6 立方米木材, 每立方米重 $\frac{2}{3}$ 吨, 这些木材一共重多少吨?

③ 一个正方形的边长是 $\frac{5}{6}$ 米, 它的周长是多少?

④ 拖拉机耕 1 公亩地用柴油 $\frac{3}{28}$ 千克, 耕 35 公亩地用柴油多少千克?

⑤ 修路队修了两条公路, 第一条长 $\frac{4}{5}$ 千米, 第二条公路的长度是第一条的 3 倍, 第二条公路长多少千米?

⑥ 一项工程, 每天完成这项工程的 $\frac{1}{8}$, 6 天完成了这项工程的几分之几? 还剩几分之几没有完成?

2. 一个数乘以分数

要点和目标

理解一个数乘以分数的意义, 学会一个数乘以分数的计算方法, 并把分数乘以整数和一个数乘以分数的计算方法统一起來, 归纳出分数乘法的计算法则, 能熟练地运用法则进行计算。

进一步理解分数乘法的意义, 初步学会解答“求一个数的几分之几是多少?”的简单的分数乘法应用题, 提高抽象、概括

及推理的能力。

精讲和思考

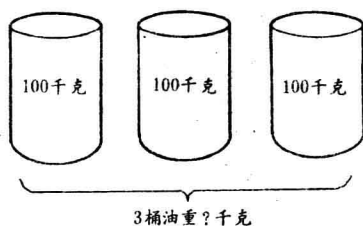
一个数乘以分数是在学过分数的意义和计算方法的基础上进一步学习的。主要内容包括一个数乘以分数的意义,分数乘法的计算法则和分数乘法应用题。

(1) 一个数乘以分数的意义。

一个数乘以分数,实际上包括整数乘以分数和分数乘以分数两种情况。但它们的意义都可以概括为“求一个数的几分之几是多少”,这是对整数乘法意义的扩展。

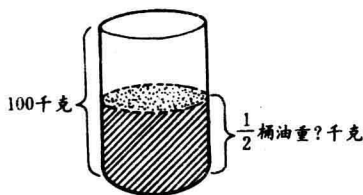
一个数乘以分数的意义是什么呢?可以通过搞清 3 幅图的图意来理解。

图 1 一桶油重 100 千克



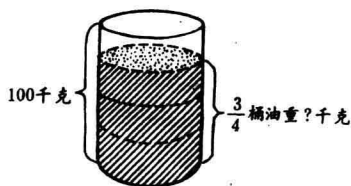
一桶油重 100 千克,3 桶油就是有 3 个 100 千克,求 3 桶油重多少千克,就是求 3 个 100 千克是多少,也就是求 100 千克的 3 倍是多少,所以用 100×3 ,这里 100×3 表示 3 个 100 千克,也表示 100 千克的 3 倍。

图 2



一桶油重 100 千克, $\frac{1}{2}$ 桶油重多少千克, 可以从上面的算式推想出应该用 $100 \times \frac{1}{2}$ 。 $100 \times \frac{1}{2}$ 表示什么意思呢, 从图 2 中可以看出, 就是把 100 千克平均分成 2 份, 取了其中的 1 份, 也就是 100 千克的 $\frac{1}{2}$ 是多少。

图 3



一桶油重 100 千克, $\frac{3}{4}$ 桶油重多少千克, 从上面两个算式推想出应该用 $100 \times \frac{3}{4}$, $100 \times \frac{3}{4}$ 就表示把 100 千克平均分成 4 份, 取其中的 3 份, 也就是 100 千克的 $\frac{3}{4}$ 是多少。

如果把一桶油的重量换成 200 千克, 那么求 3 桶油有多少千克, 应该用 200×3 , 表示 3 个 200 千克是多少。求 $\frac{1}{2}$ 桶油重多少千克, 应该用 $200 \times \frac{1}{2}$, 表示求 200 千克的 $\frac{1}{2}$ 是多少。

求 $\frac{3}{4}$ 桶油的重多少千克,应该用 $200 \times \frac{3}{4}$,表示 200 千克的 $\frac{3}{4}$ 是多少。

比较这六个算式,看看相乘的数有什么不同,表示的意义又有什么不同呢?

100×3 、 200×3 是一个数乘以整数,表示几个相同加数的和。

$100 \times \frac{1}{2}$ 、 $100 \times \frac{3}{4}$ 、 $200 \times \frac{1}{2}$ 、 $200 \times \frac{3}{4}$ 是一个数乘以分数,表示求一个数的几分之几是多少。

因此,一个数乘以分数的意义与整数乘法的意义、分数乘以整数的意义是不同的,一个数乘以分数的意义是求一个数的几分之几是多少。这说明分数乘法的意义比整数乘法的意义有了扩展。

想一想

① 先说说下面题目的乘数都是什么数,再想想一个数乘以分数的意义,然后说出每个算式各表示什么。

$$12 \times \frac{1}{3} \quad \frac{4}{5} \times \frac{3}{4} \quad 0.7 \times \frac{4}{5}$$

② $\frac{3}{4} \times 15$ 表示()

$15 \times \frac{3}{4}$ 表示()

(2) 一个数乘以分数的计算法则。

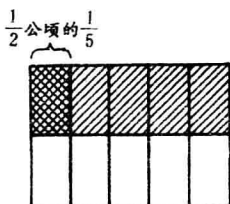
学习一个数乘以分数的计算,首先要弄清整数乘以分数的算理和计算方法。像计算前面的算式: $100 \times \frac{3}{4}$ 是求 100 千克的 $\frac{3}{4}$ 是多少。可以这样推算:求 100 千克的 $\frac{3}{4}$ 是多少。就是把 100 千克平均分成 4 份,求其中的 3 份是多少。先把 100 千

克平均分成 4 份, $100 \div 4$, 根据分数和除法的关系得到每份是 $\frac{100}{4}$ 千克; 再求 3 份是多少, 用 $\frac{100}{4} \times 3$; 根据已学的分数乘以整数的计算方法, 可以知道 $\frac{100}{4} \times 3 = \frac{100 \times 3}{4}$ 。由此得出: 整数乘以分数, 用整数和分数的分子相乘的积作分子, 分母不变。

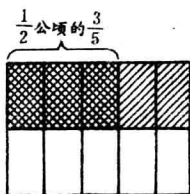
分数乘以分数的算理和计算方法比较难理解, 像这样一道题: “一台拖拉机每小时耕地 $\frac{1}{2}$ 公顷, $\frac{1}{5}$ 小时耕地多少公顷? $\frac{3}{5}$ 小时耕地多少公顷? 可以结合搞清以下几幅图的图意来理解。



(图 1)



(图 2)



(图 3)

1 小时耕地 $\frac{1}{2}$ 公顷, $\frac{1}{2}$ 公顷是 1 公顷的 $\frac{1}{2}$ (见图 1), $\frac{1}{5}$ 小时是 1 小时的 $\frac{1}{5}$ 。耕地时间是 1 小时的 $\frac{1}{5}$, 耕地的公顷数也应该是 $\frac{1}{2}$ 公顷的 $\frac{1}{5}$, 求 $\frac{1}{2}$ 公顷的 $\frac{1}{5}$, 根据一个数乘以分数的意义, 应该用 $\frac{1}{2} \times \frac{1}{5}$, $\frac{1}{2}$ 公顷的 $\frac{1}{5}$ 就是把 $\frac{1}{2}$ 公顷平均分成 5 份, 取其中的 1 份 (见图 2)。把 $\frac{1}{2}$ 公顷平均分成 5 份, 其中的 1 份等于把 1 公顷平均分成了 2 个 5 份, 即 5×2 份, 也就是 2×5 份。把 1 公顷平均分成 2×5 份是 $\frac{1}{2 \times 5}$, 取其中的一份是 $\frac{1}{2 \times 5}$ 。

$\times 1$, 根据分数乘以整数的计算方法 $\frac{1}{2 \times 5} \times 1 = \frac{1 \times 1}{2 \times 5}$, 所以 $\frac{1}{2} \times \frac{1}{5} = \frac{1 \times 1}{2 \times 5}$ 。

求 $\frac{3}{5}$ 小时耕地多少公顷, 列式是 $\frac{1}{2} \times \frac{3}{5}$, $\frac{1}{2} \times \frac{3}{5}$ 表示 $\frac{1}{2}$ 公顷的 $\frac{3}{5}$ 是多少。 $\frac{1}{2}$ 公顷的 $\frac{3}{5}$ 就是把 $\frac{1}{2}$ 公顷平均分成 5 份, 取其中的 3 份 (见图 3), 把 $\frac{1}{2}$ 公顷平均分成 5 份, 每份相当于把 1 公顷的 $\frac{1}{2 \times 5}$, 取其中的 3 份就是 $\frac{1}{2 \times 5} \times 3$, 根据分数乘以整数的计算方法 $\frac{1}{2 \times 5} \times 3 = \frac{1 \times 3}{2 \times 5}$, 所以 $\frac{1}{2} \times \frac{3}{5} = \frac{1 \times 3}{2 \times 5}$ 。由此可以得出: 分数乘以分数, 用分子相乘的积作分子, 分母相乘的积作分母。

又因为 $4 = \frac{4}{1}$, $6 = \frac{6}{1}$, 所有整数都可以看成分母是 1 的分数, 因此 $\frac{5}{7} \times 4 = \frac{5}{7} \times \frac{4}{1}$, $6 \times \frac{2}{11} = \frac{6}{1} \times \frac{2}{11}$, 而在分数乘以整数和整数乘以分数的计算方法中, 分数和整数相乘, 都是用分子和整数相乘的积作分子, 把整数看成分母是 1 的分数, 分子和整数相乘也可以看作是分子相乘。分母相乘的积作分母, 就是 1 和分母相乘的积作分母, 也就是分母不变。所以分数乘以分数的计算法则也适用于分数和整数相乘。

想一想

① 口答下列乘法的计算过程。

$$\frac{1}{4} \times \frac{4}{5} \quad \frac{6}{7} \times \frac{5}{6} \quad 3 \times \frac{7}{12} \quad \frac{4}{5} \times 20$$

② 改错。 $\frac{7}{10} \times \frac{6}{5} = \frac{7}{10} \times \frac{6}{5} = \frac{10}{10} = 1$

$$\frac{5}{12} \times \frac{6}{7} = \frac{5}{\underset{6}{\cancel{12}}} \times \frac{\overset{1}{\cancel{6}}}{7} = \frac{5}{42}$$

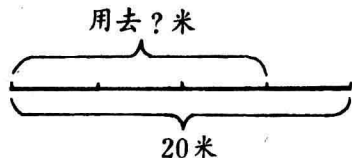
③ 口答。 $\frac{2}{7} \times 2$ $\frac{4}{5} \times 5$ $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2}$ $\frac{3}{4} \times \frac{3}{4}$
 $\frac{2}{7} \times 7$ $\frac{4}{5} \times 4$ $\frac{1}{2} + \frac{1}{2}$ $\frac{3}{4} + \frac{3}{4}$

(3) 分数乘法应用题。

分数乘法应用题是由分数乘法意义的扩展而新出现的应用题,是一个数乘以分数的意义的运用。要理解分数乘法应用题的数量关系,先要从分数的意义出发,可以从整数计算方法过渡到用分数计算的方法。例如:

一根电线长 20 米,用去 $\frac{3}{4}$,用去多少米?

可以先用线段图来表示题意:



从图中可以看出,用去 $\frac{3}{4}$ 就是把 20 米平均分成 4 份,算出其中 3 份是多少,用 $20 \div 4 \times 3$,可以求出用去的米数。也可以这样想,用去 $\frac{3}{4}$ 是用去了哪个数量的 $\frac{3}{4}$? 是把哪个数量看作单位“1”的? 由此知道,求用去多少米就是求 20 米的 $\frac{3}{4}$ 是多少,根据一个数乘以分数的意义,求 20 米的 $\frac{3}{4}$,可以用 $20 \times \frac{3}{4}$ 来解答。再比较一下, $20 \div 4 \times 3$ 和 $20 \times \frac{3}{4}$ 这两个算式,它们都

是表示把 20 平均分成 4 份,求其中的 3 份是多少。这样就容易理解了。

疑难和解析

(1) $\frac{2}{5} \times 3$ 和 $3 \times \frac{2}{5}$ 有什么相同和不同?

$\frac{2}{5} \times 3$ 和 $3 \times \frac{2}{5}$ 都是分数和整数相乘。 $\frac{2}{5} \times 3$ 是分数乘以整数,它所表示的意义是 3 个 $\frac{2}{5}$ 是多少,也就是 $\frac{2}{5}$ 的 3 倍是多少; $3 \times \frac{2}{5}$ 是整数乘以分数,它所表示的意义是 3 的 $\frac{2}{5}$ 是多少。因此, $\frac{2}{5} \times 3$ 和 $3 \times \frac{2}{5}$ 这两个算式所表示的意义是不同的。但它们的计算方法是相同的,都是用分子和整数相乘的积作分子,分母不变。如果把整数看成分母是 1 的分数,也就是都用分子相乘的积作分子,分母相乘的积作分母,因此,它们的计算结果也是相同的。

(2) $\frac{3}{5} \times 5$ 、 $\frac{3}{5} \times 3$ 、 $4 \times \frac{4}{7}$ 、 $7 \times \frac{4}{7}$ 这几道题哪几题能约分,哪几题不能约分?

这是一个容易发生错误的地方,往往会将 $\frac{3}{5} \times 3$ 做成 $\frac{\overset{1}{3}}{5}$ $\times \overset{1}{3} = \frac{1}{5}$, $4 \times \frac{4}{7}$ 做成 $\overset{1}{4} \times \frac{\overset{1}{4}}{7} = \frac{1}{7}$ 。而造成计算错误。因此这里要记住,整数是看成分母为 1 的分数,整数的数值是作为分子处理的,只能和分母约分。即 $\frac{3}{5} \times 5$ 可以做成 $\frac{3}{\underset{1}{5}} \times \overset{1}{5} = 3$, $7 \times \frac{4}{7}$ 可以做成 $\overset{1}{7} \times \frac{4}{\underset{1}{7}} = 4$ 。

想一想

① 先想一想哪几题能约分,再口答。

$$10 \times \frac{2}{5} \quad 21 \times \frac{3}{7} \quad \frac{4}{9} \times 36 \quad \frac{5}{8} \times 40$$

② 口答。

$$\frac{3}{7} \times 7 \quad 12 \times \frac{3}{4} \quad \frac{3}{7} \times 3 \quad 30 \times \frac{5}{6}$$

(3) 下面三组题,积和被乘数有什么关系?

$$\textcircled{1} \quad \frac{3}{5} \times 10 \quad \frac{8}{9} \times 3$$

$$\textcircled{2} \quad 10 \times \frac{3}{5} \quad \frac{1}{3} \times \frac{8}{9}$$

$$\textcircled{3} \quad \frac{3}{5} \times 1 \quad \frac{8}{9} \times 1$$

第一题是分数乘以大于1的整数,也就是乘数都是大于1的,因此,积都大于被乘数。因为根据分数乘以整数的意义,分数乘以整数是求几个相同加数的和是多少,求出的积是几个被乘数的和,所以结果肯定大于被乘数。

第二组题是一个数乘以分数(包括整数乘以分数和分数乘以分数)乘数都是小于1的,因此积都小于被乘数。因为根据一个数乘以分数的意义,一个数乘以分数是求一个数的几分之几是多少,求出的积都是被乘数的几分之几,所以结果肯定小于被乘数。

第三组题是分数乘以1,因为任何数和1相乘还等于任何数,所以结果等于被乘数。

想一想

先说出每个算式所表示的意义,再根据意义来判断积是大于被乘数还是小于被乘数。

$$\frac{3}{5} \times 16 \quad 16 \times \frac{3}{5} \quad \frac{2}{7} \times 5 \quad \frac{2}{7} \times \frac{1}{5}$$