

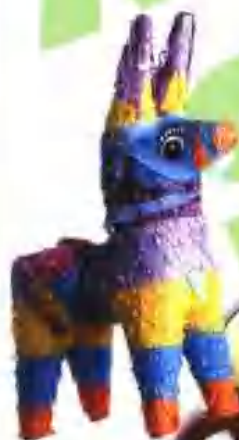
小学生

数学学习手册

SHUXUEXUEXISHOUCE

王钰德 主编

Xiao



6

年级

上海科技教育出版社

小学生数学学习手册

(六年级)

王钰德 主编

邵二湘

李鸿祥 编写

范 滢

上海科技教育出版社

小学生数学学习手册

(六年级)

王钰德 主编

上海科技教育出版社出版发行

(上海冠生园路 393 号 邮政编码 200235)

各地新华书店 经销 上海中华印刷有限公司印刷

开本 787×1092 1/32 印张 9.5 字数 212 000

2001 年 3 月第 1 版 2001 年 8 月第 2 次印刷

印数 5 101—10 200

ISBN 7-5428-2393-0/G·1526

定价:10.00 元

目 录

►第十一册

一、分数乘法	1
1. 分数乘法的意义和计算法则	1
2. 分数乘法应用题	25
3. 倒数的认识	33
二、分数除法	43
1. 分数除法的意义和计算法则	43
2. 分数除法应用题	62
3. 比	82
三、分数、小数四则混合运算和应用题	101
1. 分数、小数四则混合运算	101
2. 分数、小数应用题	118
四、圆	130
1. 圆的认识	130
2. 圆的周长和面积	133
3. 扇形	149
4. 轴对称图形	154
五、百分数	159
1. 百分数的意义和写法	159
2. 百分数和分数、小数的互化	160
3. 百分数的应用(一)	164

►第十二册

一、百分数的应用(二)	173
二、比例	186

1. 比例的意义和基本性质	186
2. 正比例和反比例的意义	193
3. 比例的应用	195
三、圆柱、圆锥	207
1. 圆柱	207
2. 圆锥	216
四、简单的统计	222
1. 统计表	222
2. 统计图	223
五、整理和复习	234
1. 数和数的运算	234
2. 代数初步知识	254
3. 应用题	259
4. 量的计量	279
5. 几何初步认识	280
6. 简单的统计	295

第十一册

一、分 数 乘 法

1. 分数乘法的意义和计算法则

【概念辨析】

1. 填空： $\frac{2}{5} + \frac{2}{5} + \frac{2}{5} + \frac{2}{5} = (\quad) \times (\quad)$ ，这个乘法算式表示()。

易混易错

错例 $\frac{2}{5} + \frac{2}{5} + \frac{2}{5} + \frac{2}{5} = (4) \times \left(\frac{2}{5}\right)$ ，这个乘法算式表示(4个 $\frac{2}{5}$ 是多少)。

错误原因在于分数乘以整数的意义没掌握，把相同加数写在乘号的后面，也就是乘数的位置上，而把相同加数的个数写在乘号的前面也就是被乘数的位置上了。

辨析 分数乘以整数的意义与整数乘法的意义相同，就是求几个相同加数的和的简便运算。

把几个相同加数的和的加法算式写成乘法算式，相同的加数应该写在乘号的前面也就是被乘数的位置上，相同加数的个数应写在乘号后面也就是乘数的位置上。

所以，正确答案应该是 $\frac{2}{5} + \frac{2}{5} + \frac{2}{5} + \frac{2}{5} = \frac{2}{5} \times 4$ ，表示 4

个 $\frac{2}{5}$ 是多少。

2. 填空： $1\frac{1}{2} \times \frac{2}{3}$ 表示()， $5 \times \frac{1}{4}$ 表示()。

易混易错

错例一 $1\frac{1}{2} \times \frac{2}{3}$ 表示 $\left(\frac{2}{3}\right)$ 个 $1\frac{1}{2}$ 是多少。

错误原因在于一个数乘以分数的意义与分数乘以整数的意义混淆。

错例二 $5 \times \frac{1}{4}$ 表示 $\left(5\right)$ 个 $\frac{1}{4}$ 是多少。

错误原因在于将一个数乘以分数的意义与分数乘以整数的意义混淆，误认为“ $5 \times \frac{1}{4}$ ”与“ $\frac{1}{4} \times 5$ ”的意义相同。

辨析 一个数乘以分数的意义就是求这个数的几分之几是多少。准确掌握一个数乘以分数的意义，就能正确填空：

$1\frac{1}{2} \times \frac{2}{3}$ 表示 $\left(1\frac{1}{2}\right)$ 的 $\frac{2}{3}$ 是多少， $5 \times \frac{1}{4}$ 表示 $\left(5\right)$ 的 $\frac{1}{4}$ 是多少。

3. 用分数乘以分数的计算法则计算： $\frac{5}{6} \times 24$ ， $5 \times \frac{7}{25}$ 。

辨析 分数乘以分数的计算法则为：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。

分数与整数相乘要用分数乘以分数的计算法则来计算，就需要把整数看成分数，也就是可以把整数看成分母是1的分数，再按分数乘以分数的计算法则来计算，即 $\frac{5}{6} \times 24 = \frac{5}{6} \times$

$$\frac{24}{1} = \frac{5 \times 24}{6 \times 1} = 20, \quad 5 \times \frac{7}{25} = \frac{5}{1} \times \frac{7}{25} = \frac{5 \times 7}{1 \times 25} = \frac{7}{5} = 1\frac{2}{5}.$$

4. 判断： $5 \times \frac{1}{3}$ 与 $\frac{1}{3} \times 5$ ，不仅计算结果相同，而且表示的

意义也相同。()

易混易错

错例 (✓)

错误原因在于没有准确掌握分数乘以整数的意义与一个数乘以分数的意义,受“ $5 \times \frac{1}{3}$ ”与“ $\frac{1}{3} \times 5$ ”的计算结果相同与乘法交换律的影响,混淆意义。

辨析 分数乘以整数的意义就是求几个相同加数的和;一个数乘以分数的意义就是求这个数的几分之几是多少。 $5 \times \frac{1}{3}$ 表示5的 $\frac{1}{3}$ 是多少, $\frac{1}{3} \times 5$ 表示5个 $\frac{1}{3}$ 是多少,虽然 $5 \times \frac{1}{3}$ 与 $\frac{1}{3} \times 5$ 的计算结果相同,但两个算式的意义不同。显然这个判断是错的。

5. 判断:分数乘法的意义与整数乘法的意义完全相同。()

易混易错

错例 (✓)

错误原因在于分数乘法的意义没有完全掌握,对分数乘法的意义考虑不周全。

辨析 分数乘法的意义分为两种不同情况:一是分数乘以整数的意义,就是求几个相同加数的和的简便运算,这与整数乘法的意义完全相同;二是一个数乘以分数的意义,就是求这个数的几分之几是多少,这是分数乘法与整数乘法意义的不同之处。

分数乘以整数的意义与一个数乘以分数的意义,这两部分构成了分数乘法的意义,其中分数乘以整数的意义与整数乘法意义相同,另一部分不同,所以不能说分数乘法与整数乘

法的意义完全相同,此判断是错的。

6. 选择:一个数乘以分数所得()。(只选一项)

- (a)积大于被乘数 (b)积等于被乘数
(c)积小于被乘数 (d)积与被乘数的大小关系不能确定

易混易错

错例一 (a)

错误原因在于只考虑了一个非零数乘以带分数的情况。

错例二 (b)

错误原因在于只考虑零乘以任意分数的情况。

错例三 (c)

错误原因在于只考虑了一个非零数乘以真分数的情况。

辨析 要想正确选择,应从认真审题开始,题目中讲的分
数可能是真分数也可能是带分数。如果只考虑了真分数或带
分数,必然选择“a”或“c”。再者,题目中“一个数”指向不明,
是一个怎样的数,往往忽略“一个数”中包括“0”。题目中“一
个数”与“分数”包含怎样的数必须考虑周全才能作出正确的
选择。根据题意,可以列出以下几种情况:

当一个非零数乘以一个真分数时,积小于被乘数;

当一个非零数乘以一个带分数时,积大于被乘数;

当零乘以任意分数时,积与被乘数相等。

这道选择题的正确选择应为“d”,即积与被乘数的大小关
系不能确定。

7. 列式计算后比较两题的相同点与不同点。

①一批水果,每天运走 $\frac{1}{5}$ 吨,3天一共运走多少吨?

②一批水果,每天运走 $\frac{1}{5}$,3天一共运走几分之几?

辨析 分别列式:① $\frac{1}{5} \times 3 = \frac{3}{5}$ (吨)

$$\textcircled{2} \frac{1}{5} \times 3 = \frac{3}{5}$$

两题的相同点为:根据分数乘以整数的意义都应列乘法算式,都是求3个 $\frac{1}{5}$,都用乘法计算。

两题的不同点为:①求的是运走的具体数量,要注明单位名称“吨”;②求的是运走的水果是这批水果的几分之几,也就是单位“1”的几分之几,不带单位名称。

【基本题解析】

1. 计算: $\frac{2}{5} \times 4 = \frac{(\quad) \times (\quad)}{5}$

易混易错

错例 $\frac{2}{5} \times 4 = \frac{4 \times 2}{5}$

错误原因在于没有理解算理。

解析 “ $\frac{2}{5} \times 4$ ”表示4个 $\frac{2}{5}$ 是多少。“ $\frac{2}{5} \times 4$ ”与“ $\frac{2}{5} + \frac{2}{5} + \frac{2}{5} + \frac{2}{5}$ ”的结果应一样,因为都表示4个 $\frac{2}{5}$ 是多少,因此 $\frac{2}{5} \times 4 = \frac{2}{5} + \frac{2}{5} + \frac{2}{5} + \frac{2}{5}$ 。

研究 $\frac{2}{5} \times 4$ 等于什么,先来看 $\frac{2}{5} + \frac{2}{5} + \frac{2}{5} + \frac{2}{5}$,计算4个 $\frac{2}{5}$ 相加的和,是同分母分数相加,分母不变,只把分子相加,即 $\frac{2}{5} \times 4 = \frac{2}{5} + \frac{2}{5} + \frac{2}{5} + \frac{2}{5} = \frac{2+2+2+2}{5}$ 。

“ $\frac{2}{5} \times 4$ ”的计算结果是分母5不变,只是把分子的4个2

连加,而4个2连加,可以写成乘法算式“ 2×4 ”,即 $\frac{2}{5} \times 4 = \frac{2}{5} + \frac{2}{5} + \frac{2}{5} + \frac{2}{5} = \frac{2+2+2+2}{5} = \frac{2 \times 4}{5}$ 。

所以, $\frac{2}{5} \times 4 = \frac{2 \times 4}{5}$,也就是在计算分数乘以整数的时候,只需把分数的分子和整数相乘的积作分子,分母不变。

2. 列式计算: $\frac{4}{7} \times 4$

易混易错

错例一 $\frac{4}{7} \times 4 = 4 \frac{4}{7}$

错误原因在于把分数乘以整数当作分数加法来计算。

错例二 $\frac{4}{7} \times 4 = \frac{\overset{1}{\cancel{4}}}{7} \times \underset{1}{\cancel{4}} = \frac{1}{7}$

错误原因在于把整数与分数的分子进行约分计算。

错例三 $\frac{4}{7} \times 4 = \frac{4 \times 4}{7 \times 4} = \frac{16}{28} = \frac{4}{7}$

错误原因在于受分数基本性质影响,分子分母同时乘以整数,而分数值没变,并没有把“ $\frac{4}{7} \times 4$ ”。

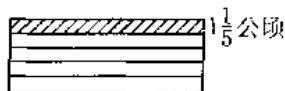
解析 分数乘以整数,应该用分数的分子和整数相乘的积作分子,分母不变,为了使计算简便能约分的要先约分,最后结果是假分数的要化成带分数。根据计算方法,很显然 $\frac{4}{7} \times 4 = \frac{4 \times 4}{7} = \frac{16}{7} = 2 \frac{2}{7}$ 。

3. 填空:计算“ $\frac{1}{5}$ 公顷的 $\frac{3}{4}$ 是多少公顷?”可以这样推算:把 $\frac{1}{5}$ 公顷平均分成4份,每份是1公顷的 $(\frac{\quad}{\quad})$,这样的3份是 $(\quad)$ 公顷。

解析 这道题有助于我们理解一个数乘以分数的算理,也就是一个数乘以分数应该怎样计算,为什么这样计算。根据一个数乘以分数的意义可知,求 $\frac{1}{5}$ 公顷的 $\frac{3}{4}$ 应列式为“ $\frac{1}{5} \times \frac{3}{4}$ ”。怎样计算呢?

用一个长方形纸片的面积表示1公顷。

把这个长方形纸片平均折成五份,一份表示“ $\frac{1}{5}$ 公顷”。



求“ $\frac{1}{5}$ 公顷的 $\frac{3}{4}$ 是多少公顷?”我们先看“ $\frac{1}{5}$ 公顷的 $\frac{1}{4}$ 是多少公顷?”“ $\frac{1}{5}$ 公顷的 $\frac{1}{4}$ ”也就是把 $\frac{1}{5}$ 公顷平均分成4份,把长方形纸再竖向平均分成4份。

把 $\frac{1}{5}$ 公顷平均分成4份,每份是1公顷的 $\frac{1}{5 \times 4}$ (即 $\frac{1}{20}$), $\frac{1}{5}$ 公顷的 $\frac{1}{4}$ 是1公顷的 $\frac{1}{20}$,也就是 $\frac{1}{20}$ 公顷。 $\frac{1}{5}$ 公顷的 $\frac{3}{4}$ 也就是这样的3份,即 $\frac{3}{20}$ 公顷。由此可以得出:



$$\frac{1}{5} \times \frac{3}{4} = \frac{1 \times 3}{5 \times 4} = \frac{3}{20} (\text{公顷})$$

通过观察发现:计算一个数乘以分数,用分子相乘的积作分子,分母相乘的积作分母。

4. 计算: $\frac{2}{3} \times \frac{1}{2}$

易混易错

错例一 $\frac{2}{3} \times \frac{1}{2} = \frac{4}{6} \times \frac{3}{6} = \frac{12}{36} = \frac{1}{3}$

错误原因在于分数乘法计算法则没掌握,受分数加法计算的习惯影响,异分母分数相乘先通分。

$$\text{错例二} \quad \frac{2}{3} \times \frac{1}{2} = \frac{\overset{1}{2}}{3} \times \frac{1}{\underset{1}{2}} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$$

错误原因在于分数乘法计算法则没有掌握。

$$\text{错例三} \quad \frac{2}{3} \times \frac{1}{2} = \frac{\overset{1}{2}}{3} \times \frac{1}{\underset{1}{2}} = \frac{2}{3}$$

错误原因在于分数乘法、加法法则混淆。

解析 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,能约分的先约分。由此正确解题为: $\frac{2}{3} \times \frac{1}{2} = \frac{\overset{1}{2}}{3}$
 $\times \frac{1}{\underset{1}{2}} = \frac{1}{3}$ 。

$$5. \text{ 计算: } 8\frac{1}{3} \times 1\frac{1}{5}$$

解析 学习了分数乘法的计算法则:分数乘以分数,用分子相乘的积作分子,用分母相乘的积作分母。

带分数乘法怎样计算呢?能否用分数乘法计算法则呢?

带分数也是分数,带分数乘法计算同样能运用分数乘法计算法则来计算。分数乘法计算法则是用分子相乘的积作分子,分母相乘的积作分母,带分数乘法要用这一法则计算,必须先把题目中的带分数化成假分数后,再运用分数乘法的计算法则来计算。

$$\text{因此, } 8\frac{1}{3} \times 1\frac{1}{5}$$

$$= \frac{\overset{5}{\cancel{25}}}{\underset{1}{\cancel{3}}} \times \frac{\overset{2}{\cancel{6}}}{\underset{1}{\cancel{5}}} = 10$$

带分数乘法,应先把带分数化成假分数,然后运用分数乘法的计算法则进行计算。

6. 计算: $3\frac{1}{4} \times 2$

易混易错

错例一 $3\frac{1}{4} \times 2 = 6\frac{1}{4}$

错误原因在于“2”只乘了带分数的整数部分。

错例二 $3\frac{1}{4} \times 2 = 3\frac{2}{4} = 3\frac{1}{2}$

错误原因在于“2”只乘了带分数的分数部分。

错例三 $3\frac{1}{4} \times 2 = 3\frac{\frac{1}{4} \times 2}{2} = 3\frac{1}{2}$

错误原因在于没有把带分数化成假分数就与分数部分约分。

解析 计算带分数乘法,必须先把带分数化成假分数,然后再乘,依据计算方法,此题计算应为: $3\frac{1}{4} \times 2 = \frac{13}{4} \times \frac{1}{2} = \frac{13}{2} = 6\frac{1}{2}$ 。

7. $21\frac{1}{10} \times 5$ 能简算吗?

易混易错

错例 $21\frac{1}{10} \times 5 = \frac{211}{10} \times \frac{1}{5} = \frac{211}{2} = 105\frac{1}{2}$, 不能简算。

解析 $21\frac{1}{10} \times 5$ 可以用乘法分配律进行简算。此题简算过程为：

$$\begin{aligned} & 21\frac{1}{10} \times 5 \\ &= \left(21 + \frac{1}{10}\right) \times 5 \\ &= 21 \times 5 + \frac{1}{10} \times \frac{5}{1} \\ &= 105 + \frac{1}{2} \\ &= 105\frac{1}{2} \end{aligned}$$

省去了带分数化假分数与假分数化带分数这些步骤,可以使计算变得简便。

8. $1\frac{13}{14} \times 21 \times \frac{1}{18}$ 怎样做最简便?

解析 分数连乘计算为了简便,可以先把所有分数的分子分母约分,再把约简的分子、分母分别相乘。所以此题为了使计算简便可以这样做:

$$\begin{aligned} & 1\frac{13}{14} \times 21 \times \frac{1}{18} \\ &= \frac{\overset{3}{\cancel{27}}}{\underset{2}{14}} \times \overset{3}{\cancel{21}} \times \frac{1}{\underset{2}{18}} \\ &= \frac{9}{4} \\ &= 2\frac{1}{4} \end{aligned}$$

9. 计算: $12 \times \frac{5}{9} + 2 \frac{1}{6}$

易混易错

错例一 $12 \times \frac{5}{9} + 2 \frac{1}{6} = 12 \times \frac{5}{9} + \frac{13}{6} = \frac{130}{9} = 14 \frac{4}{9}$

错误原因在于把加法看成乘法来计算。

错例二 $12 \times \frac{5}{9} + 2 \frac{1}{6}$
 $= 12 \times \frac{5}{9} + \frac{13}{6}$
 $= \frac{10}{3} + \frac{13}{3}$
 $= \frac{23}{3}$
 $= 7 \frac{2}{3}$

错误原因在于先把加法看成乘法进行计算,后又看成加法计算。

错例三 $12 \times \frac{5}{9} + 2 \frac{1}{6} = 12 \times \frac{10}{18} + 2 \frac{3}{18} = 12 \times 2 \frac{13}{18} = 12 \times \frac{49}{9} = \frac{98}{3} = 32 \frac{2}{3}$

错误原因在于运算顺序混淆,先做加法再做乘法。

错例四 $12 \times \frac{5}{9} + 2 \frac{1}{6} = 12 \times \frac{5}{9} + 2 \frac{1}{6} = \frac{20}{3} + \frac{13}{6} = \frac{40}{6} + \frac{13}{6} = \frac{53}{6} = 8 \frac{5}{6}$

错误原因在于运算不合理,受分数乘法运算的影响,把带

分数化成假分数进行分数加法运算。

解析 这道题的运算顺序为先乘后加,正确计算为:

$$\begin{aligned} & 12 \times \frac{5}{9} + 2 \frac{1}{6} \\ &= \cancel{12}^4 \times \frac{5}{\cancel{9}_3} + 2 \frac{1}{6} \\ &= \frac{20}{3} + 2 \frac{1}{6} \\ &= 6 \frac{2}{3} + 2 \frac{1}{6} \\ &= 6 \frac{4}{6} + 2 \frac{1}{6} \\ &= 8 \frac{5}{6} \end{aligned}$$

10. 计算: $4 \frac{1}{2} \times 5 \frac{2}{3} - 10 \frac{1}{3}$

易混易错

错例一 $4 \frac{1}{2} \times 5 \frac{2}{3} - 10 \frac{1}{3} = 4 \frac{1}{2} \times \left(5 \frac{2}{3} + 10 \frac{1}{3} \right) =$
 $4 \frac{1}{2} \times 16 = \frac{9}{8} \times \frac{8}{1} \times 16 = 72$

错误原因在于只看到数字特点不看符号,乱用运算定律,不管运算顺序。

错例二 $4 \frac{1}{2} \times 5 \frac{2}{3} - 10 \frac{1}{3} = \frac{3}{2} \times \frac{17}{8} - 10 \frac{1}{3} = \frac{51}{2} - \frac{31}{3} =$
 $\frac{153}{6} - \frac{62}{6} = \frac{91}{6} = 15 \frac{1}{6}$

错误原因在于运算过程不合理,把带分数减法化成假分