

各单元教科书说明和教学建议

— 分数乘法



(一) 单元教学目标

1. 经历探索分数乘法计算方法的过程,理解分数乘法的意义和计算方法,会熟练地计算分数乘法,提高运算能力。
2. 从熟悉的生活情境中,抽象出求一个数的几分之几用乘法计算的数量关系,并能解决求一个数的几分之几是多少的问题,提高解决问题的能力。
3. 了解分数乘法在现实生活中的作用,体会数学的应用价值,增强学好数学的信心。



(二) 单元内容分析

分数乘法的学习基础是整(小)数乘法、分数的意义和基本性质,以及分数加、减法计算。分数乘法又是学习分数除法和分数混合运算的基础。

本单元内容:单元主题图、分数乘法的计算、问题解决。编排思路是:单元主题图呈现生活中应用分数乘法来解决的问题情境,激发学生的学习兴趣,为单元教学做准备;分数乘法包括计算法则的推导、归纳、总结,在计算过程中要会运用约分的技巧;问题解决主要是求一个数的几分之几是多少的问题。

分数乘法包含了分数乘整数和分数乘分数。分数乘整数和分数乘分数的意义要结合具体问题情境去理解,一般不对具体算式作单独的区分。分数乘整数或整数乘分数的意义和计算法则较易理解,而分数乘分数的意义和计算方法推导过程比较复杂,学生较难理解。因此,分数乘分数的计算法则既是本单元的重点,又是难点。

问题解决主要是求一个数的几分之几是多少的问题,是第三单元解决“已知一个数的几分之几是多少,求这个数”的问题以及进一步解决较复杂的分数问题的基础。教科书在编排时,注重联系生活实际,选用主题图中汽车行驶的画面,呈现“求一个数的几分之几是多少”的问题,即“已经行了全程的 $\frac{2}{3}$,行了多少千米”。以理解 $\frac{2}{3}$ 为切入点,从整数和分数两个角度对比理解,分别列出整数式和

分数式,同时提示学生去讨论分数式的列式依据是前面刚学习的“求一个数的几分之几是多少,用乘法计算”,既让学生掌握分数乘法问题的分析方法和解答方法,又加深学生对分数乘法意义的理解。

【单元教学重点】 分数乘法的计算以及解决简单的分数乘法问题。

【单元教学难点】 理解分数乘法的计算方法。



(三)单元教学建议

1. 发挥主题图和情境图的引领作用。

单元主题图和例题、习题中的情境图能为学生的学习创设问题情境,激发学生的学习兴趣。教学时,要根据情境图制作有动态效果的多媒体课件,或让学生直接观察教学挂图或教科书中的情境图,从中获取相关信息,感受数学问题的现实性,唤起对已有生活经验的回忆,激发对新知学习的求知欲。在教学第1页主题图时,让学生观察、了解图中涉及哪些生活事例,从情境中了解到哪些信息,能提出哪些数学问题,从而引出本单元的学习内容,对本单元学习内容有一个总体印象,做好学习分数乘法的心理准备。

2. 重视学生对分数乘法计算法则的自主探索。

计算法则的教学应给学生充分的自主活动空间,利用已有的知识经验去探索分数乘法的计算法则。例如,教学第2页例1时,当通过教科书提供的生活情境,构建起 $\frac{1}{5} \times 4$ 这一算式后,至于 $\frac{1}{5} \times 4$ 该怎样计算,可以让学生利用已有计算经验去解决,而且以后的分数乘分数的计算法则,都应由学生自己去归纳、总结,教师不要过多地干预和包办。

3. 教师在教学设计时既要走进教科书,又要走出教科书。

教师既要吃透教科书的编写意图,把握教科书要求,指导学生认真阅读教科书,又要走出教科书,不过多拘泥于教科书。例如,教科书没有对分数乘法算式提出认识和理解的要求,但它并不反对对分数乘法意义进行必要的认识。由于在乘法算式中不要求因数有顺序关系,分数乘法意义对应的算式不唯一;反之,一个分数乘法算式对应的意义也不唯一。如果离开问题情境讨论分数乘法的意义,就可能把简单问题复杂化。不过这并不排斥学生从某一角度、某一方面去认识和理解分数乘法的意义,特别是把抽象出来的算式回到原问题情境中去理解。例如,第3页教学例3后的总结:“求一个数的几分之几是多少,用乘法计算”,就是在认识和理解了 $100 \times \frac{4}{5}$ 表示“求100的 $\frac{4}{5}$ 是多少”这一意义的基础上,提炼和概括出来的解题策略,这个结论是解决分数乘、除法问题的依据,应引起必要的重视。

第1节“分数乘法”包括4个例题及其相应的课堂活动和练习。建议用3课时教学。第1课时教学例1、例2,完成课堂活动第1题和练习一第1~5题;第2课时教学例3,完成课堂活动第2题和练习一第6~8题;第3课时教学例4,完成课堂活动第3、4题和练习一第9~14题、思考题。

★单元主题图选取的是学生郊外活动情境,图的上半部分呈现的是“求一个数的几分之几是多少”的问题,下半部分呈现的是“求几个相同加数的和”。整个图反映了这一单元的主要学习内容,通过观察、对话,可以提出分数加法、分数乘法的问题。教学时,注意将例题与主题图情境结合使用,特别是教学第1课时的时候尤其要注意结合起来。



分数乘法

1



$$\frac{1}{5} + \frac{1}{5} + \frac{1}{5} + \frac{1}{5} = \frac{1+1+1+1}{5} = \frac{1 \times 4}{5} = \frac{4}{5} (\text{个})$$

我用乘法计算。



$$\frac{1}{5} \times 4 = \frac{1 \times 4}{5} = \frac{4}{5} (\text{个})$$

4个 $\frac{1}{5}$ 是 $\frac{4}{5}$ 。

$$4 \times \frac{1}{5} = \frac{4 \times 1}{5} = \frac{4}{5} (\text{个})$$

答:4人一共吃 $\frac{4}{5}$ 个饼。

$$\text{试一试} \quad \frac{4}{5} \times 2 =$$

$$3 \times \frac{1}{4} =$$

$$5 \times \frac{2}{9} =$$

议一议 分数乘整数怎样计算?

分数乘整数,用分数的分子与整数相乘的积作分子,分母不变。



2

算一算。

$$\frac{3}{8} \times 2 = \frac{3 \times 2}{8} = \frac{6}{8} = \frac{3}{4}$$

结果不是最简分数的,要约分。



$$\frac{3}{8} \times 2 = \frac{3}{8} \times \frac{2}{1} = \frac{3}{4}$$

也可以先约分,再乘。



$$\text{试一试} \quad \frac{2}{9} \times 6 =$$

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

$$\frac{3}{10} \times 4 =$$



2

★例1从单元主题图中每人吃 $\frac{1}{5}$ 个饼的问题情境引入,借助同分母分数相加和整数乘法知识,讨论分数乘法的意义和计算法则,其中计算法则是重点。教学时,应让学生经历数据收集、分析、列式和讨论计算法则的全过程。教师指导学生读图,找出已知信息和要求的问题,放手让学生去列出算式和按自己的理解进行计算,并初步说出分数乘整数应该怎样计算。教师可以根据学生的列式提出“列出 $\frac{1}{5} + \frac{1}{5} + \frac{1}{5} + \frac{1}{5}$, 你是怎么想的”“列出 $\frac{1}{5} \times 4$, 你是怎么想的”,在此基础上,指出分数乘整数的意义跟整数乘法一样,都是求几个相同加数的和的简便运算,这里就是求4个 $\frac{1}{5}$ 的和。在讨论学生的算法时,重点讨论 $\frac{1}{5} \times 4 = \frac{1 \times 4}{5}$ 是怎么得来的。可以回到乘法的意义, $\frac{1}{5} \times 4$ 表示4个 $\frac{1}{5}$ 相加,也就是 $\frac{1+1+1+1}{5} = \frac{1 \times 4}{5}$ 。当学生会计算 $\frac{1}{5} \times 4$ 时,及时进行巩固练习,做“试一试”的3道题。之后,引导学生总结分数乘整数的计算法则。

★例2的重点是学习在分数乘法计算中如何约分,一是计算出结果后约分,二是在计算过程中约分。本教科书提倡后者,因为在分数连乘或乘、除混合运算中,这种约分的优势更加明显。教学时,让学生独立计算。由于是紧接着总结了分数乘整数的计算法则之后学习,估计学生基本上是先计算后约分,如果是这种情况,教师一定要引导出第二种算法,然后对两种计算方法进行对比,第一种计算方法是先计算,后约分,约分的目的是化简分数;第二种计算方法是先约分,后计算,约分的目的是简化计算。最后,要强调分数与整数相乘时,要考虑整数与分母是否可以约分。

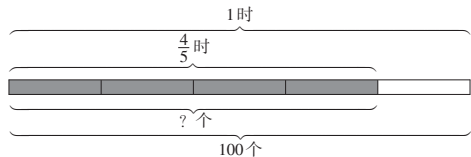
在学生练习例2后的“试一试”时,重点应该关注学生是否会约分。

★例3的数量关系是分数问题解决的依据。该例由整数乘法中求一个数的几倍用乘法计算,推演到“求一个数的几分之几是多少,用乘法计算”,是乘法意义的一次扩展。教学建议如下。

(1)引导学生理解题中“工作效率、工作时间和工作总量”的数量关系,已知工作效率和工作时间,两个问题都是求工作总量。

(2)学生独立列出算式。例题右边的对话框告诉了是列出乘法算式,所以学生很容易列出 100×3 和 $100 \times \frac{4}{5}$ 。

(3)重点理解一个数乘分数($100 \times \frac{4}{5}$)的意义。可以由 100×3 表示求100的3倍是多少,推演到 $100 \times \frac{4}{5}$ 就表示100的 $\frac{4}{5}$ 倍($\frac{4}{5}$ 倍不足1倍,一般情况下省略这个“倍”字);也可以理解为 $\frac{4}{5}$ 时是1时的 $\frac{4}{5}$,那么, $\frac{4}{5}$ 时做的零件数也是1时做的零件数(100个)的 $\frac{4}{5}$,列成算式就是 $100 \times \frac{4}{5}$;还可以画出线段图来帮助理解 $100 \times \frac{4}{5}$ 的意义,即



(4)引导学生总结。一个数乘分数表示求这个数的几分之几是多少,反过来,求一个数的几分之几是多少,可以用乘法计算。

★例4是分数乘分数,该例题是应用例3所学的求一个数的几分之几是多少,用乘法计算来列算式,更重要的是通过画图、操作来理解分数乘分数的计算法则,既可以加深对分数乘分数计算法则的理解,还可以为学习分数除法做准备。例4后的“试一试”既巩固分数乘分数的计算方法,又将这种方法推广到分数连乘中。教学建议如下:让学生独立列出算式。学生既可以根据例3所学知识列式(稍有不同的是分数乘分数),也可以根据“工作效率、工作时间和工作总量”之间的数量关系列式。同时重点引导学生理解分数乘分数的计算法则。可以采取第(1)问“扶”,第(2)问“放”。采用“图式结合”,一方面巩固求一个数的几分之几是多少用乘法计算,另一方面使学生理解分子与分子相乘的积作分子、分母与分母相乘的积作分母的道理。

例3 一车间每小时加工零件100个,3时加工零件多少个? $\frac{4}{5}$ 时呢?

(1)3时加工零件多少个?

$$100 \times 3 = 300(\text{个})$$

(2) $\frac{4}{5}$ 时加工零件多少个?

$$100 \times \frac{4}{5} = 100 \times \frac{4}{5} = 80(\text{个})$$

答:3时加工零件300个, $\frac{4}{5}$ 时加工零件80个。

知道工作效率、工作时间,求工作总量,用乘法计算。

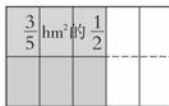
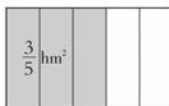


100乘3是求100的3倍,100乘 $\frac{4}{5}$ 是求100的 $\frac{4}{5}$ 。

求一个数的几分之几是多少,用乘法计算。

例4 拖拉机每小时耕地 $\frac{3}{5}$ hm², $\frac{1}{2}$ 时耕地多少公顷? $\frac{3}{4}$ 时呢?

(1)每小时耕地 $\frac{3}{5}$ hm², $\frac{1}{2}$ 时耕地的公顷数就是 $\frac{3}{5}$ hm²的 $\frac{1}{2}$ 。求 $\frac{3}{5}$ hm²的 $\frac{1}{2}$ 是多少,用乘法计算。



$\frac{3}{5}$ 公顷是把1公顷平均分成5份,取其中3份。



$\frac{3}{5}$ 公顷的 $\frac{1}{2}$ 相当于把1公顷平均分成10份,取其中3份。

$$\frac{3}{5} \times \frac{1}{2} = \frac{3 \times 1}{5 \times 2} = \frac{3}{10}(\text{hm}^2)$$

答: $\frac{1}{2}$ 时耕地 $\frac{3}{10}$ hm²。

(2) 每时耕地 $\frac{3}{5}$ hm^2 , $\frac{3}{4}$ 时耕地的公顷数就是 $\frac{3}{5}$ hm^2 的 $\frac{3}{4}$ 。



$$\frac{3}{5} \times \frac{3}{4} = \frac{3 \times 3}{5 \times 4} = \frac{9}{20} (\text{hm}^2)$$

答: $\frac{3}{4}$ 时耕地 $\frac{9}{20}$ hm^2 。

试一试 $\frac{4}{7} \times \frac{3}{8}$ $\frac{3}{4} \times \frac{4}{9}$ $\frac{2}{5} \times \frac{2}{3} \times \frac{5}{8}$

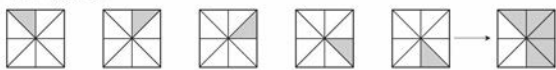
分数乘分数,用分子相乘的积作分子,分母相乘的积作分母。

能约分的,先约分再乘。



课 堂 活 动

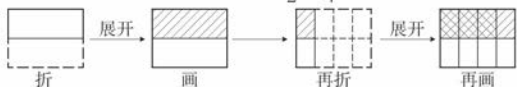
1. 看图写算式。



加法算式: () + () + () + () + () = ()

乘法算式: () \times () = ()

2. 用一张长方形纸通过“折、画”,理解“ $\frac{1}{2} \times \frac{3}{4}$ ”。



3. 根据算式涂一涂。



4. 议一议,分数乘整数可以看作分数乘分数吗?再算一算。

$$\frac{4}{9} \times 3$$

$$\frac{2}{5} \times \frac{5}{8}$$

第1步,通过1时耕地 $\frac{3}{5}$ hm^2 ,求几时耕地多少公顷用乘法,类推出 $\frac{1}{2}$ 时耕地多少公顷也用乘法,算式是 $\frac{3}{5} \times \frac{1}{2}$,或者直接利用例3的结论,列出 $\frac{3}{5} \times \frac{1}{2}$,让学生理解 $\frac{3}{5} \times \frac{1}{2}$ 就是求 $\frac{3}{5}$ hm^2 的 $\frac{1}{2}$ 是多少公顷。

第2步,结合画图说明,求 $\frac{1}{2}$ 时耕地多少公顷,就是求 $\frac{3}{5}$ hm^2 的 $\frac{1}{2}$ 是多少,也就是把 $\frac{3}{5}$ hm^2 平均分成2份,取其中1份。

第3步,放手让学生去解决第(2)问,估计学生列式与计算都没有大的问题,重点引导学生看书上的图说一说 $\frac{3}{5} \times \frac{3}{4}$ 的意义和计算方法。紧接着,学生去挑战“试一试”。这里既有计算过程中约分的挑战,也有分数连乘的挑战,最好是让学生独立计算后,在讨论中形成结论:①在计算过程中先约分再计算;②连乘时,分子与分母交叉约分后,一次乘出结果,不要分成两步计

算。最后,让学生总结分数乘分数的计算法则。

★课堂活动第1题,巩固对分数乘整数的意义的理解。

★第2、3题通过折、画、涂进一步理解分数乘分数的意义和计算法则。

★第4题是综合性的,旨在把分数与整数相乘、分数与分数相乘统一起来。教学时,应在独立练习前让每个学生都经历看图、折纸、涂画、写式活动后,在同桌或小组内交流,教师指导。第4题可以开展小组讨论,最后全班形成共识,分数乘整数可以看作分数乘分数,都表示求一个数的几倍(几分之几)是多少,计算法则都是分子相乘的积作分子,分母相乘的积作分母(将整数看作分母为1的分数)。

★练习一中的习题尽量让学生独立完成,在做作业过程中给予学生部分指导或中途对比讲解。

★第3题的第二问,一般说来,需要将1吨合成1000 kg,最后得到多少千克油。如果有学生列成 $\frac{11}{25} \times 1 = \frac{11}{25}$ 吨,不要轻易否定学生的做法,要追问其想法,如果学生说1 kg芝麻榨的油是1 kg芝麻的 $\frac{11}{25}$,那么,1吨芝麻榨的油也是1吨芝麻的 $\frac{11}{25}$,学生的这种解法就值得肯定。这里一定要注意积的单位名称必须与第一个因数的相同。

★第4题两问的列式与计算结果都一样,但要注意区别其所表示的意义不同。一个是4个 $\frac{1}{20}$ 吨,结果是一个具体的质量 $\frac{1}{5}$ 吨;另一个是4个 $\frac{1}{20}$,结果是这些白菜的 $\frac{1}{5}$,但不知道具体质量。

★第6、7题都要注意引导学生观察好图,要从图中找到问题解决的条件。第6题求教室的长和宽,都是求有多少个 $\frac{3}{5}$ m 的和是多少,多少个这个条件暗含在图中,即多少格。第7题第(2)图的分数隐藏在图中,即把80m平均分成5份。其中的3份就是“长?米”,这个分数就是 $\frac{3}{5}$,列出算式是 $80 \times \frac{3}{5}$ 。如果有基础较差的学生列出算式 $80 \div 5 \times 3$,教师也不要指责,可以根据学生这个理解指导他过渡到 $80 \times \frac{3}{5}$ 。

练习一

1. 计算。

$\frac{2}{7} \times 6$	$\frac{5}{9} \times 12$	$4 \times \frac{3}{8}$	$9 \times \frac{2}{3}$
$8 \times \frac{3}{4}$	$5 \times \frac{1}{10}$	$\frac{3}{5} \times 2$	$\frac{5}{6} \times 3$

2. 小货车每次运 $\frac{3}{4}$ 吨货物,6次运多少吨货物?

3. 一种芝麻每千克可榨油 $\frac{11}{25}$ kg,50kg芝麻可榨油多少千克? 1吨芝麻呢?

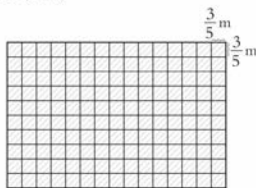
4. 学校食堂买来一些大米。

(1) 每天吃 $\frac{1}{20}$ 吨大米,4天共吃多少吨大米?

(2) 每天吃这些大米的 $\frac{1}{20}$,4天共吃这些大米的几分之几?

5. 一个长方形,宽是 $\frac{5}{8}$ m,长是宽的3倍,长是多少米?

6. 教室的地面用边长为 $\frac{3}{5}$ m 的正方形地砖铺满(如右图),这间教室长、宽各是多少米?

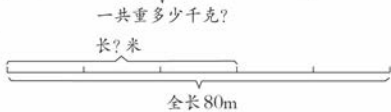


7. 看图写算式。

(1)



(2)



8. 一列火车从西域开出,平均每时行90km,经过 $\frac{5}{6}$ 时到达东城。西域到东城的路程是多少千米?

9. 计算。

$$\frac{2}{3} \times \frac{2}{5}$$

$$\frac{3}{8} \times \frac{5}{6}$$

$$\frac{3}{4} \times \frac{8}{9}$$

$$\frac{6}{11} \times \frac{2}{9} \times 66$$

$$\frac{4}{7} \times \frac{7}{8}$$

$$\frac{4}{9} \times \frac{3}{8}$$

$$\frac{4}{5} \times \frac{3}{4}$$

$$\frac{3}{7} \times \frac{5}{3} \times \frac{4}{5}$$

10. 口算。

$$6 \times \frac{1}{3}$$

$$10 \times \frac{2}{5}$$

$$\frac{5}{8} \times 16$$

$$0 \times \frac{2}{3}$$

$$15 \times \frac{5}{3}$$

$$\frac{3}{7} \times \frac{7}{8}$$

$$\frac{1}{3} \times \frac{1}{7}$$

$$\frac{4}{9} \times \frac{3}{4}$$

11. 插秧机平均每时插秧 $\frac{5}{9}$ hm², $\frac{3}{4}$ 时插秧多少公顷? $\frac{9}{4}$ 时呢?

12. 正方形桌面的边长是 $\frac{4}{5}$ m,它的周长是多少米?面积是多少平方米?

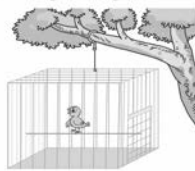
13. 在○里填“>”“<”。

$$\frac{5}{6} \times 3 \bigcirc \frac{5}{6}$$

$$8 \times \frac{2}{3} \bigcirc 8$$

$$\frac{7}{8} \times \frac{4}{3} \bigcirc \frac{7}{8}$$

14. 给小鸟做房子,房子长 $\frac{3}{5}$ m,宽 $\frac{2}{5}$ m,高 $\frac{1}{3}$ m。这个房子所占的空间有多大?



思考题

下面哪个算式的积在 $\frac{1}{4}$ 和 $\frac{7}{8}$ 之间?说一说理由。

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

$$\frac{7}{8} \times \frac{9}{8}$$

$$\frac{1}{4} \times 3$$

$$\frac{7}{8} \times \frac{1}{7}$$

★第10题口算,既可以在课堂活动后也可以在独立练习后进行。

★第12题注意引导学生区别正方形的周长与面积,周长是 $\frac{4}{5} \times 4$,面积是 $\frac{4}{5} \times \frac{4}{5}$,而且计量单位也不同。

★第13题要学生不计算直接进行比较,根据一个因数比1大或小,来比较积与另一个因数的大小关系。

★第14题让学生理解“所占的空间”就是指“体积”,再用求长方体体积的方法列出 $\frac{3}{5} \times \frac{2}{5} \times \frac{1}{3}$ 来计算。注意引导学生在分数乘、除法计算中,能约分的先约分,逐渐形成习惯。

★思考题,先让学生明确积在 $\frac{1}{4}$ 和 $\frac{7}{8}$ 之间,就是大于 $\frac{1}{4}$ 而小于 $\frac{7}{8}$,再进行比较。可以先算出各题的积,然后通分后比较;也可以根据因数与积的关系,直接判断出积小于 $\frac{1}{4}$ 和积大于 $\frac{7}{8}$ 的,

剩下的就是积在二者之间的。为了帮助学生直观理解,可以画出数轴让学生进行比较。



6

第2节“问题解决”共安排了3个例题、1个课堂活动和1个练习。建议用4课时教学。第1课时教学例1、课堂活动第1题和练习二第1~4题；第2课时教学例2、课堂活动第2题和练习二第6~8题；第3课时教学例3、课堂活动第3题和练习二第9、11、12题；第4课时可以上一节练习课，完成练习二剩余的习题，教师还可适当补充练习题。

★例1是求一个数的几分之几是多少的问题。教科书引导学生理解“已经行了全程的 $\frac{2}{3}$ ”的意义，全程是84km，已经行的就是求84km的 $\frac{2}{3}$ 。根据“求一个数的几分之几是多少，用乘法计算”，列出算式 $84 \times \frac{2}{3}$ 。教科书为满足不同学习水平学生的理解，还提示了按整数份数去理解 $\frac{2}{3}$ 的对话框。教学时，一是让学生从不同角度去理解 $\frac{2}{3}$ ，如把84km平均分成3份，已经行的是其中的2份；把全程84km看作单位“1”，已经行的路程是84km的 $\frac{2}{3}$ 。二是让学生独立列式并说出所列式的意义，可以列出整数算式，也可以列出分数算式，但是所解释的算式的意义必须与所列算式一致。

★例2是求一个数的几分之几是多少的分数连乘问题。教科书充分利用了图形直观帮助学生理解问题中两个分数的意义，这两个分数的单位“1”是不同的。在解法上，直接给出的连乘算式，为了满足不同学习水平学生的需要，也提出了“还可以怎样解决”的思考。教学时，一是引导学生去理解问题中的两个分数，即 $\frac{3}{4}$ 表示什么意义？ $\frac{3}{5}$

表示把20hm²土地看作单位“1”，其中的 $\frac{3}{4}$ 种玫瑰。 $\frac{3}{5}$ 呢？ $\frac{3}{5}$ 表示把种玫瑰的土地看作单位“1”，其中的 $\frac{3}{5}$ 种红玫瑰。注意要边分析边画图帮助直观理解。二是把理解分数的意义和求一个数的几分之几是多少用乘法解决紧密结合，在这个过程中列出算式，如理解 $\frac{3}{4}$ 的过程中就列出 $20 \times \frac{3}{4}$ ，理解 $\frac{3}{5}$ 时，再列出 $20 \times \frac{3}{4} \times \frac{3}{5}$ 。三是对个别理解力差的学生也允许分成两个一步列式解决。

问题解决

① 汽车已经行了多少千米？

怎么理解“已经行了全程的 $\frac{2}{3}$ ”？

行了全程的 $\frac{2}{3}$

全程84km

可以这样算： $84 \div 3 \times 2 = 56$ (km)

也可以这样算： $84 \times \frac{2}{3} = 84 \times \frac{2}{3} = 56$ (km)

答：汽车已经行了56km。

把全程平均分成3份，已经行了2份。

议一议 “ $84 \times \frac{2}{3}$ ”这样列式，你是怎么想的？

② 张伯伯把20hm²土地的 $\frac{3}{4}$ 用来种玫瑰，其中种红玫瑰的面积占玫瑰地面积的 $\frac{3}{5}$ 。张伯伯种了多少公顷红玫瑰？

题中的 $\frac{3}{4}$ 表示什么意思？ $\frac{3}{5}$ 呢？

玫瑰地的 $\frac{3}{5}$ 种红玫瑰

$20 \times \frac{3}{4} \times \frac{3}{5} = 9$ (hm²)

答：张伯伯种了9hm²红玫瑰。

20hm²土地

20hm²土地的 $\frac{3}{4}$ 种玫瑰

还可以怎样解决？



	1个喷雾器	1个背篓	1个水泵	合计
原价	50元	15元	320元	
售价				

3种农具各1个, 原价一共是多少元?

$$50 + 15 + 320 = 385(\text{元})$$

3种农具各1个, 售价一共是多少元?

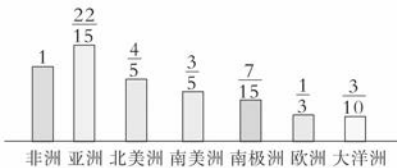
$$385 \times \frac{3}{5} = 231(\text{元})$$

答: 买喷雾器、水泵、背篓各1个共要231元, 250元够了。

课 堂 活 动

1. 提出数学问题并解决。

在世界七大洲中, 非洲的陆地面积约是3000万 km^2 , 其他6个洲的陆地面积与非洲陆地面积的关系如右图所示。



2. 先理解下面的信息, 再提出数学问题并解决。

地球上鸟类约有9000种, 爬行类动物是鸟类的 $\frac{2}{3}$, 哺乳类动物又是爬行类的 $\frac{2}{3}$ 。

3. 议一议下面问题的解决思路。

一种冰箱的定价是2400元, 洗衣机的定价比冰箱少1680元。现在两种电器都按定价的 $\frac{5}{6}$ 出售, 买这种冰箱、洗衣机各1台, 一共要用多少元?

★例3是一个典型的问题解决, 已知信息较多、解决方法较多、问题答案不需要精确。教科书提示了解决问题的基本思路, 并出现了多种解决方法。首先提示学生理解“按原价的 $\frac{3}{5}$ 出售”的意义, 既可以理解为每件农具都是按自己的原价的 $\frac{3}{5}$ 出售, 也可以理解为几件农具的总售价就是这几件农具原价和的 $\frac{3}{5}$; 教科书给出了两种解决方法, 即列表计算每种农具的售价, 再与250元比较, 看是否够, 也可以把要买的3种农具的原价和算出来, 再算出总和的 $\frac{3}{5}$, 最后与250元比较, 看是否够。教科书还留出了“还可以怎么解决?”的问题让学生再思考。

教学时, 一要让学生独立理解问题, 找出各种信息; 二要把理解题中 $\frac{3}{5}$ 的意义作为重点; 三是讨论多种解决问题的方向和思路; 四是让学生独立解决, 列式、列表都可以; 五是对“还可以怎么解决”, 根据班上情况, 可以解决, 也可以不解决这个问题。

★课堂活动第1题是图文结合呈现信息, 把非洲陆地面积看作单位1, 并知道非洲陆地面积数, 其余6个洲的陆地面积与非洲相比较, 要求学生根据题中的信息提出数学问题并解决, 学生可以提出比较多的数学问题, 一步的、多

步的, 求倍数的、求实际数量的。

★第2题中的两个分数所对应的单位1是不同的, 这也是题目要求“先理解下面的信息, 再提出数学问题并解决”的用意, 学生也可以提出多个问题。

★第3题是求买两种电器一共要多少元, 根据题中的信息, 解决方法不止1种, 可以先分别计算两种电器的定价, 再分别求两种电器的售价, 最后求售价和; 也可以先求两种电器的定价和, 再求这个和的 $\frac{5}{6}$, 也就是一共要用的钱。

★练习二第1~4题是与例1完全配合的,它们都是运用求一个数的几分之几是多少的方法来解决的问题。教学时,可以让学生独立去完成。

★第5题是需要分别选择1位儿童、成人和老人,调查他们的体重,再根据题中所给出的分数算出这3人体内的水分有多少千克。可以提醒学生要理解题中3个分数的意义,计算结果可以保留小数位数或者用分数表示。

★第6~8、10、13题都给了2个分数,而这2个分数对应的单位“1”不同。解决时,连续计算一个数的几分之几,可以分别做两次乘法,也可以用连乘。第6题中 $\frac{4}{5}$ 的单位“1”是800万元, $\frac{1}{10}$ 的单位“1”是“农民的补助”。第10题要提醒学生区分“手骨”与“手指骨”。第13题引导学生看懂表格,“行”表示黄豆或花生的蛋白质和脂肪的含量,“列”表示要么是蛋白质,要么是脂肪。

练习二

1. 一头蓝鲸长15m,其中头部的长约占它的 $\frac{2}{5}$ 。这头蓝鲸的头部长多少米?
2. 坐落在陕西骊山脚下的秦始皇陵墓被誉为“世界奇迹”。最新考古勘探资料表明,秦陵地宫东西长是260m,南北长是东西长的 $\frac{8}{13}$ 。南北长是多少米?
3. 轮船已经航行了多少千米?



4. 严重的水土流失使每年约有16亿吨的泥沙流入黄河,其中 $\frac{3}{4}$ 的泥沙被带到入海口。每年约有多少亿吨泥沙被带到入海口?
5. 小调查。

科学研究结果显示,人体内的水分、体重与不同年龄段的人群有下列关系:

	儿童	成人	老人
体内水分约占体重的几分之几	$\frac{7}{10}$	$\frac{3}{5}$	$\frac{1}{2}$

先分别调查一个儿童、成人、老人的体重,再算出他们体内的水分各有多少千克。

6. 为了保持三峡库区的生态环境,国家给幸福村拨800万元专款,其中 $\frac{4}{5}$ 是给农民的补助,现金补助占补助的 $\frac{1}{10}$ 。用于现金补助的资金是多少万元?
7. 学校举行跳绳比赛,李红每分钟跳168下,陈亮跳的是李红的 $\frac{7}{8}$,王伟跳的是陈亮的 $\frac{6}{7}$ 。王伟每分钟跳多少下?
8. 水果店运来480kg水果,第1天卖出总数的 $\frac{1}{4}$,第2天卖出的相当于第1天的 $\frac{2}{3}$ 。第2天卖出多少千克水果?

9. 下面两件物品都按原价的 $\frac{6}{7}$ 出售, 带 2200 元买这两件物品够吗?



原价 490 元



原价 2100 元

10. 人体共有 206 块骨头, 其中手骨的块数占全身骨头的 $\frac{27}{103}$, 手指骨的块数又占手骨的 $\frac{14}{27}$ 。人体的手指骨共有多少块?

11. 我国第一大岛——台湾岛的面积约 36000km^2 , 海南岛的面积比台湾岛的 $\frac{8}{9}$ 多 2000km^2 。海南岛的面积约是多少平方千米?

12. 柳湾乡去年植树造林 22hm^2 , 今年植树造林比去年的 $\frac{12}{11}$ 少 1hm^2 。这个乡今年植树造林多少公顷?

13. 黄豆、花生的蛋白质和脂肪含量如下表。

	蛋白质含量占几分之几	脂肪含量占几分之几
黄豆	$\frac{7}{20}$	$\frac{4}{25}$
花生	$\frac{3}{25}$	$\frac{1}{4}$

1000g 黄豆中含蛋白质和脂肪各多少克? 1000g 花生呢?

14. 下面是 3 位小朋友关于上海市人口普查的对话, 上海市第 1 次和第 5 次人口普查时, 各有多少个少数民族?

第 4 次人口普查有 44 个少数民族。

第 1 次比第 4 次的一半少 1 个。

第 5 次比第 4 次的 $\frac{13}{11}$ 多 1 个。



有两堆同样重的稻谷, 第 1 堆运走 $\frac{3}{4}$ 吨, 第 2 堆运走 $\frac{3}{4}$ 。两堆稻谷剩下的同样重吗? 为什么?

★第 9、11、12、14 题这 4 个题中, 除第 9 题外, 其余是有变化的, 出现了比一个数的几分之几多几或少几的情况。第 9 题的解决方法较多, 可以把两种商品分开计算, 再与 2200 元比较; 也可以把两种商品的原价合在一起来计算, 再与 2200 元比较。第 14 题引导学生把对话看懂, 都用“44 个少数民族”作单位“1”, 列出的算式分别是 $44 \times \frac{1}{2} - 1$ 和 $44 \times \frac{13}{11} + 1$, 是乘减、乘加混合运算算式。

★思考题可以提供给学有余力的学生去讨论。当两堆稻谷都正好 1 吨重时, 那么它们剩下的同样重; 若两堆稻谷都多于 1 吨, 那么第一堆剩下的多, 第二堆剩下的少; 若两堆稻谷都少于 1 吨且不少于 $\frac{3}{4}$ 吨, 那么第一堆剩下的少, 第二堆剩下的多。帮助学生认识用分数表示的量和用分数表示的率有所不同。注意, 如果每堆稻谷的重少于 $\frac{3}{4}$ 吨, 对这两个问题就没有意义了, 因为运走 $\frac{3}{4}$ 吨就不可能了。

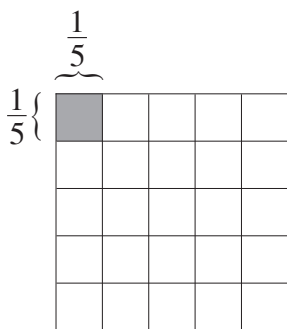


(四)单元教学资源

分数乘法(multiplication of fractions)是分数的基本运算之一,是指求两个分数的积的运算。

最早的分数乘法运算见于中国古代的《九章算术》。该书称分数乘法为乘分,其法则是“母相乘为法,子相乘为实,实如法而一”,即是:分母相乘作积的分母,分子相乘作积的分子。用现代的数学符号可表示为 $\frac{a}{b} \cdot \frac{c}{d} = \frac{ac}{bd}$ 。

在欧洲,汤斯托尔(Tonstall, C.)在1522年发表的用拉丁文写的算术书中,说明 $\frac{1}{5} \times \frac{1}{5}$ 时,先将正方形垂直地均分成5个长条,然后再水平地均分成5个长条(如图),这样就分成了25个小正方形,其中每一个小正方形即 $\frac{1}{5} \times \frac{1}{5} = \frac{1}{25}$ 。



1. 分数乘法的含义

(1) 分数乘整数的含义:若 $\frac{a}{b}$ 是任意一个分数, k 是大于1的整数,那么 $k \cdot \frac{a}{b}$ 就是求 $\frac{a}{b}$ 的 k 倍。

(2) 分数乘以分数的含义:

① 分数乘 $\frac{1}{n}$ 。若 $\frac{a}{b}$ 是任意一个分数, n 是大于1的整数,那么 $\frac{a}{nb}$ 是 $\frac{a}{b}$ 分成 n 等份中的一份,即 $\frac{a}{nb}$ 是 $\frac{a}{b}$ 的 $\frac{1}{n}$ 。

② 分数乘 $\frac{m}{n}$ 。若 $\frac{a}{b}$ 是任意一个分数, n, m 都是大于1的整数,那么 $\frac{a}{b} \cdot \frac{m}{n} = \frac{am}{bn} = m \cdot \frac{a}{bn}$, 而 $\frac{a}{bn}$ 表示把 $\frac{a}{b}$ 分成了 n 等份, 所以一个分数 $\frac{a}{b}$ 乘另一个分数 $\frac{m}{n}$, 就是求把 $\frac{a}{b}$ 分成了 n 等份后的 m 份, 也就是求 $\frac{a}{b}$ 的 $\frac{m}{n}$ 是多少。

2. 分数乘法的运算法则

(1) 分数乘分数,分子相乘所得的积作积的分子,分母相乘所得的积作积的分母。

(2) 分数乘整数与整数乘分数,都可以把整数看成是1为分母的分数,按分数与分数相乘的法则进行运算。

(3)乘数中有带分数时,先把带分数化为假分数,然后按分数与分数相乘的法则进行运算。

(4)积是可约分分数时,要约分为最简分数。

在进行分数乘分数的教学中,首先要从实际问题出发,创设具体的问题情境。例如可以根据工人粉刷墙壁的图创设问题情境,给出一个条件:每时粉刷这面墙的 $\frac{1}{5}$ 。再提出要解决的问题: $\frac{1}{4}$ 时粉刷这面墙的几分之几?再用操作(涂色)的方法引导探索计算方法。把一张纸看作一面墙,分两步操作。第一步先涂出1时粉刷的面积,即这面墙的 $\frac{1}{5}$,第二步再涂出 $\frac{1}{4}$ 时粉刷这面墙的面积,即 $\frac{1}{5}$ 的 $\frac{1}{4}$,直观得出 $\frac{1}{5}$ 的 $\frac{1}{4}$ 是 $\frac{1}{20}$ 。在此基础上,扩展了乘法的意义,并根据操作的过程和结果推导出计算方法。接着又提出 $\frac{3}{4}$ 时粉刷多少的问题,解决求一个数的几分之几是多少,让学生用前面的方法涂色、推导与计算,自主解决问题。在此基础上再以学生讨论的形式得出分数乘分数的计算方法。在这个过程中培养学生独立思考的能力,同时也兼顾对学生归纳能力的培养。包括西南师大版教科书在内的几种版本小学数学教科书对分数乘分数的处理都是借助操作(涂色)的方法引导探索计算方法。此种方法更容易将抽象的知识形象化,符合儿童认知发展规律。

分数乘法适合交换律、结合律、乘法对加法的分配律。分数运算律的学习相对来说比较简单,可以结合整数乘法的运算律进行学习,让学生感受运算律可以为运算带来的便利之处。