



义务教育教科书

数学

六年级

上册



义务教育教科书

数学

六年级
上册

人民教育出版社·课程教材研究所
小学数学课程教材研究开发中心 编著

人民教育出版社

·北京·

主 编：卢 江 杨 刚

副 主 编：王永春 陶雪鹤

主要编写人员：曹艺冰 李光树 曹培英 胡 涛 李晓梅 斯苗儿 陶雪鹤

王永春 丁国忠 张 华 周小川 熊 华 刘 丽 刘福林

责任编辑：丁国忠

美术编辑：郑文娟

封面设计：吕 旻 郑文娟

版式设计：北京吴勇设计工作室

插 图：北京吴勇设计工作室（含封面）

义务教育教科书

数 学

六年级 上册

人民教育出版社 课程教材研究所 编著
小学数学课程教材研究开发中心

人民教育出版社 出版

（联系地址：北京市海淀区中关村南大街17号院1号楼 邮编：100081）

网址：<http://www.pep.com.cn>

重庆出版社重印

重庆新华书店集团发行

重庆旭阳印务有限公司印装

开本：787毫米×1092毫米 1/16 印张：7.75 字数：155 000

2014年3月第1版 2015年6月重庆第2次印刷

ISBN 978-7-107-28088-7 定价：8.15元

版权所有·请勿擅用本书制作各类出版物·违者必究
如发现印、装质量问题，影响阅读，请与印刷厂联系调换。

地址：重庆市南岸区牡丹路16号 邮编：401336 电话：(023) 62455865

编者的话

亲爱的同学们：

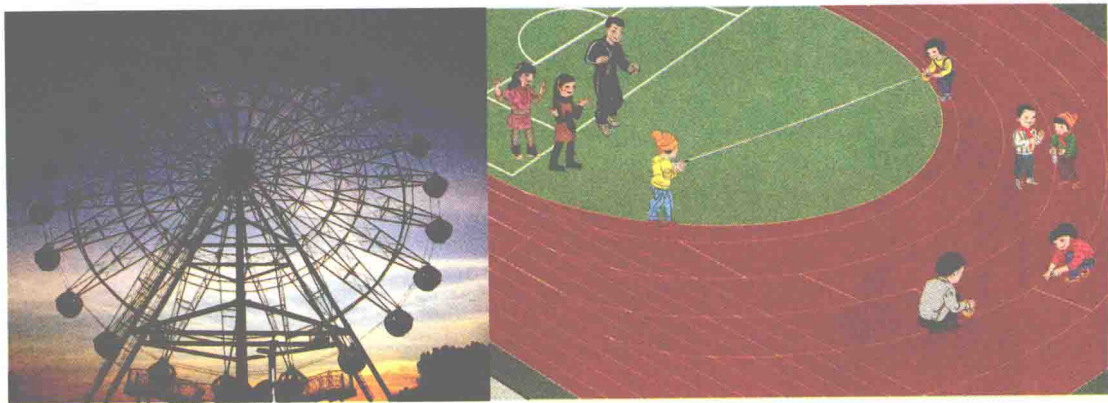
愉快的暑假结束了，从今天起，聪聪和明明又将带领你们去遨游广阔而又奇妙的数学王国。

在前面的学习中，你们已经掌握了分数加、减法运算的方法。在本学期，数的运算又将扩展到分数乘法和分数除法，这两个单元的内容也是后面学习比和百分数的重要基础。



以前你们学过利用数对来确定物体位置的方法，在本学期，你们将学到一种利用方向与距离来确定物体位置的新方法。

你们已经认识了包括圆在内的许多平面图形。在本学期，你们将了解更多的有关圆的知识，通过自己的活动与思考，探索圆的特征，了解圆的应用。结合本册书中扇形和百分数的有关知识，你们还将学习扇形统计图。



除此之外，我们还为你们准备了富有探索性的数学广角。在这里，你们会惊叹于数与形的完美结合，感受数学之美。

同学们，千里之行，始于足下，你们准备好了吗？那就出发吧！

编者

2013年5月

目 录

1

分数乘法

2

2

位置与方向（二）

19

3

分数除法

28

4

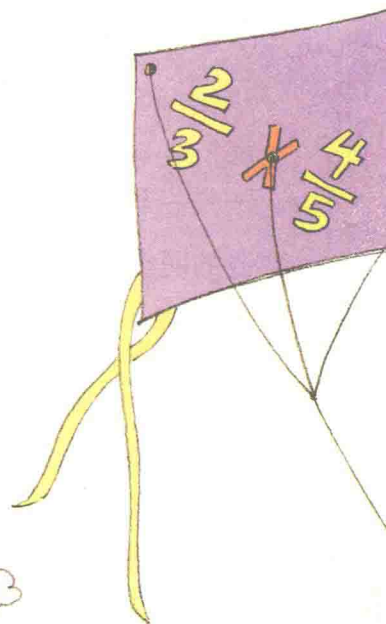
比

48

5

圆

57



★ 确定起跑线 80

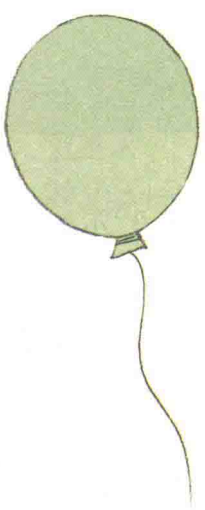
6 百分数（一） 82

7 扇形统计图 96

★ 节约用水 105

8 数学广角
——数与形 107

9 总复习 112



义务教育教科书

数学

六年级
上册

人民教育出版社·课程教材研究所
小学数学课程教材研究开发中心 编著

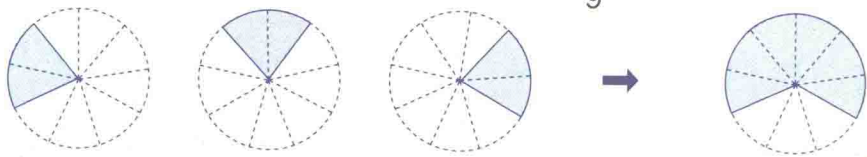
人民教育出版社

·北京·

1

分数乘法

1 小新、爸爸、妈妈一起吃一个蛋糕，每人吃 $\frac{2}{9}$ 个，3人一共吃多少个？



? 个

$$\frac{2}{9} + \frac{2}{9} + \frac{2}{9} = \frac{6}{9} = \frac{2}{3} \text{ (个)}$$

3个 $\frac{2}{9}$ 相加，用乘法表示就是 $\frac{2}{9} \times 3$ 或 $3 \times \frac{2}{9}$ 。

$$\frac{2}{9} \times 3 = \frac{2}{9} + \frac{2}{9} + \frac{2}{9} = \frac{2+2+2}{9} = \frac{2 \times 3}{9} = \frac{6}{9} = \frac{2}{3} \text{ (个)}$$

分数与整数相乘，是怎样计算的？

分数乘整数，用分子乘整数的积作分子，分母不变。

能先约分的可以先约分，再计算，结果相同。

$$\frac{2}{9} \times 3 = \frac{2 \times 3}{9} = \frac{2}{3} \text{ (个)}$$

做一做

1. 一袋面包重 $\frac{3}{10}$ kg。



3袋重? kg

$$\square \times \square = \square$$

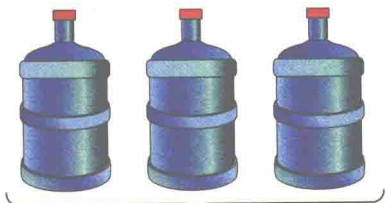
$$2. \quad \frac{2}{15} \times 4$$

$$\frac{5}{12} \times 8$$

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

2

1桶水有 12 L。



3桶共多少升？

 $\frac{1}{2}$ 桶是多少升？ $\frac{1}{4}$ 桶是多少升？算式： 12×3 。

想：求 3 个 12 L，就是求

12 L 的 () 倍是多少。

根据什么列式的？

算式： $12 \times \frac{1}{2}$ 。

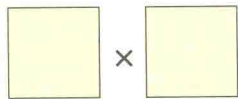
想：求 12 L 的一半，就是求

12 L 的 $(\frac{1}{2})$ 是多少。算式： $12 \times \frac{1}{4}$ 。想：求 12 L 的 $(\frac{1}{4})$ 是多少。

在这里，一个数乘几分之几表示的是求这个数的几分之几是多少。



做一做

一袋面粉重 3 kg。已经吃了它的 $\frac{3}{10}$ ，吃了多少千克？

3

李伯伯家有一块 $\frac{1}{2}$ 公顷的地。

种土豆的面积占这块地的 $\frac{1}{5}$ ，
种玉米的面积占 $\frac{3}{5}$ 。



(1) 种土豆的面积是多少公顷？

这是求 $\frac{1}{2}$ 公顷的 $\frac{1}{5}$ 是多少，怎么列式呢？

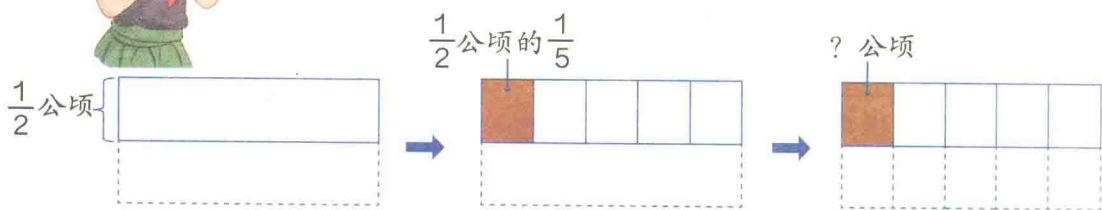
可以用 $\frac{1}{2} \times \frac{1}{5}$ 表示。





怎么计算呢?

拿一张纸表示1公顷，试一试。

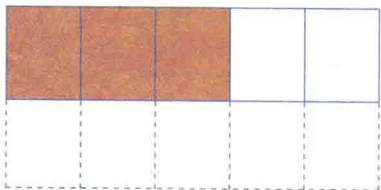


求 $\frac{1}{2}$ 公顷的 $\frac{1}{5}$ ，就是把 $\frac{1}{2}$ 公顷平均分成 5 份，取其中的 1 份。也就是把 1 公顷平均分成 (2×5) 份，取其中的 1 份，即 $\frac{1}{2 \times 5} \times 1 = \frac{1 \times 1}{2 \times 5}$ 。

$$\frac{1}{2} \times \frac{1}{5} = \frac{1 \times 1}{2 \times 5} = \frac{1}{10} \text{ (公顷)}$$

(2) 种玉米的面积是多少公顷?

$\frac{1}{2}$ 公顷的 $\frac{3}{5}$ 是?公顷



$$\frac{1}{2} \times \frac{3}{5} = \frac{\square \times \square}{\square \times \square} = \frac{\square}{\square} \text{ (公顷)}$$

讨论：分数乘分数怎样计算?



分数乘分数，用分子相乘的积作分子。

用分母相乘的积作分母。



做一做

1. 只列式，不计算。

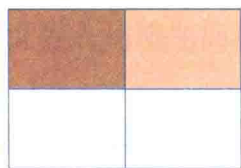
(1) $\frac{4}{5}$ kg 的 $\frac{1}{2}$ 是多少千克?

$$\square \times \square$$

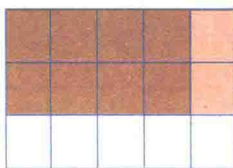
(2) $\frac{7}{12}$ 小时的 $\frac{4}{7}$ 是多少小时?

$$\square \times \square$$

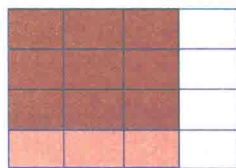
2. 看图计算。



$$\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{(\quad)}{(\quad)}$$



$$\frac{2}{3} \times \frac{4}{5} = \frac{(\quad)}{(\quad)}$$



$$\frac{3}{4} \times \frac{3}{4} = \frac{(\quad)}{(\quad)}$$

3. 一面墙的面积是 20 m^2 ，已经刷完了整面墙的 $\frac{1}{3}$ 。已经刷完的面积是多少平方米？

4 无脊椎动物中游泳最快的是乌贼，它每分钟可游 $\frac{9}{10} \text{ km}$ 。



(1) 李叔叔每分钟游的距离是乌贼的 $\frac{4}{45}$ 。李叔叔每分钟游多少千米？

$$\frac{9}{10} \times \frac{4}{45} = \frac{\overset{1}{\cancel{9}} \times \overset{2}{\cancel{4}}}{\underset{5}{\cancel{10}} \times \underset{5}{\cancel{45}}} = \frac{2}{25} \text{ (km)}$$

为了计算简便，可以先约分再乘。



(2) 乌贼 30 分钟可以游多少千米？

$$\frac{9}{10} \times 30 = \frac{9}{\underset{1}{\cancel{10}}} \times \frac{\overset{3}{\cancel{30}}}{1} = 27 \text{ (km)}$$

分数乘法也可以这样直接约分。



做一做

1. $\frac{4}{7} \times \frac{1}{4}$ $\frac{8}{9} \times \frac{3}{10}$ $6 \times \frac{11}{12}$

2. 蜂鸟是目前所发现的世界上最小的鸟，也是唯一能倒飞的鸟。蜂鸟的飞行速度是 $\frac{3}{10}$ 千米/分， $\frac{2}{3}$ 分钟飞行多少千米？5 分钟飞行多少千米？



3.  一头鲸长 28 m ，一个人身高是鲸体长的 $\frac{2}{35}$ 。这个人身高多少米？

练 习 一

1. 填空。

(1) $\frac{3}{4} + \frac{3}{4} + \frac{3}{4} + \frac{3}{4} = \underline{\quad} \times \underline{\quad} = \underline{\quad}$

(2) $\frac{5}{8} + \frac{5}{8} + \frac{5}{8} = \underline{\quad} \times \underline{\quad} = \underline{\quad}$

2.

每千克衣物用 $\frac{1}{2}$ 勺。



洗衣机里大约有 5 kg 的衣物。

一共需要放几勺洗衣粉?

3. 大约从一万年开始, 青藏高原平均每年上升约 $\frac{7}{100}$ m。按照这个速度, 50 年它能长高多少米? 100 年呢?

我还在长高!



4. (1) $\frac{1}{4}$ t 的 $\frac{3}{5}$ 是多少吨?

(2) $\frac{3}{8}$ m 的 $\frac{3}{4}$ 是多少米?

5. 某种农药 $\frac{3}{2}$ kg 加水稀释后可喷洒 1 公顷的菜地。喷洒 $\frac{1}{5}$ 公顷菜地需要多少千克的农药?

6. 下面各题算得对吗? 把不对的改正过来。

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

$$\frac{7}{10} \times \frac{6}{5} = \frac{7}{\overset{3}{\cancel{10}}} \times \frac{\overset{3}{\cancel{6}}}{5} = \frac{10}{10} = 1$$

7. 计算下面各题。

$$\frac{2}{9} \times \frac{3}{5}$$

$$\frac{6}{7} \times \frac{7}{9}$$

$$\frac{5}{8} \times \frac{4}{15}$$

$$\frac{9}{20} \times \frac{5}{21}$$

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

$$\frac{7}{25} \times \frac{15}{14}$$

$$\frac{3}{11} \times \frac{1}{2}$$

$$\frac{19}{50} \times \frac{10}{19}$$

8. 据统计, 2011年世界人均耕地面积为 2500 m^2 , 我国人均耕地面积仅占世界人均耕地面积的 $\frac{53}{125}$ 。我国人均耕地面积是多少平方米?

9. 国家一级保护动物野生丹顶鹤, 2001年全世界约有 2000 只, 我国占其中的 $\frac{1}{4}$ 。我国约有多少只?



10. 牛郎星运行速度是 26 千米/秒, 织女星运行速度是牛郎星的 $\frac{7}{13}$ 。织女星每秒运行多少千米?



11. 全世界有桦树 40 种, 我国桦树的种类占其中的 $\frac{11}{20}$ 。我国有多少种桦树?

12. 再生纸是以废纸作原料加工生产出来的纸张。回收的废纸可以加工出相当于废纸原重的 $\frac{4}{5}$ 的再生纸, 因而被誉为低能耗、轻污染的环保型用纸。



这是再生纸的标志。



- (1) 李阿姨的办公室整理出 80 kg 的废旧报纸、书籍, 如果用于制造再生纸, 可以制成多少千克的再生纸?
- (2) 据中国造纸协会统计, 2010 年全国纸及纸板消费量约 9200 万吨, 如果有 $\frac{2}{5}$ 可以回收利用, 可回收利用的纸和纸板大约有多少万吨?

13. 儿童的负重最好不要超过体重的 $\frac{3}{20}$ 。如果长期背负过重物体, 会导致腰痛及背痛, 严重的甚至会妨碍骨骼成长。

- (1) 王明的书包超重吗? 为什么?
- (2) 称一称你的体重, 算一算你负重最好不要超过多少千克。



体重 30 kg
书包重 5 kg

王明

5

松鼠的尾巴长度约占身体长度的 $\frac{3}{4}$ 。



我身体长 2.1 dm。

欢欢



我身体长 2.4 dm。

乐乐

(1) 松鼠欢欢的尾巴有多长?

$$2.1 \times \frac{3}{4} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ (dm)}$$

自己试着计算一下。



可以把 2.1 化成分数，也可以把 $\frac{3}{4}$ 化成小数。



(2) 松鼠乐乐的尾巴有多长?

这样约分计算真简便。

$$\begin{aligned} & 2.4 \times \frac{3}{4} \\ & 0.6 \\ & = 2.4 \times \frac{3}{\cancel{4}^1} \\ & = 1.8 \text{ (dm)} \end{aligned}$$



你是怎样计算的? 和同学交流一下你的方法。

做一做

$1.2 \times \frac{3}{5} =$

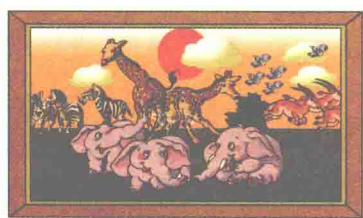
$2.5 \times \frac{3}{5} =$

$1.4 \times \frac{5}{6} =$

$2.4 \times \frac{5}{6} =$

6

一个画框的尺寸如右图，做这个画框需要多长的木条?

 $\frac{1}{2} \text{ m}$

 $\frac{4}{5} \text{ m}$


我的列式是 $(\frac{4}{5} + \frac{1}{2}) \times 2$ 。



我的列式是 $\frac{4}{5} \times 2 + \frac{1}{2} \times 2$ 。

分数混合运算的顺序和整数混合运算的顺序相同。你会自己计算这两道算式吗？



$$\left(\frac{4}{5} + \frac{1}{2}\right) \times 2$$

$$=$$

$$\frac{4}{5} \times 2 + \frac{1}{2} \times 2$$

$$=$$

观察每组的两个算式，看看它们有什么关系。

$$\frac{1}{2} \times \frac{1}{3} \bigcirc \frac{1}{3} \times \frac{1}{2}$$

$$\left(\frac{1}{4} \times \frac{2}{3}\right) \times \frac{3}{5} \bigcirc \frac{1}{4} \times \left(\frac{2}{3} \times \frac{3}{5}\right)$$

$$\left(\frac{1}{2} + \frac{1}{3}\right) \times \frac{1}{5} \bigcirc \frac{1}{2} \times \frac{1}{5} + \frac{1}{3} \times \frac{1}{5}$$

从这些算式中，你发现了什么规律？



整数乘法的交换律、结合律和分配律，对于分数乘法也适用。

应用乘法的运算定律，可以使一些计算简便。

7

$$\frac{3}{5} \times \left(\frac{1}{6} \times 5\right)$$

$$= \frac{3}{5} \times \left(5 \times \frac{1}{6}\right)$$

$$= \underline{\hspace{2cm}}$$

$$= \underline{\hspace{2cm}}$$

$$\left(\frac{5}{6} + \frac{1}{4}\right) \times 12$$

$$= \frac{5}{6} \times 12 + \frac{1}{4} \times 12$$

$$= \underline{\hspace{2cm}}$$

$$= \underline{\hspace{2cm}}$$

做一做

1. 用简便方法计算下面各题，并说一说运用了什么运算定律。

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

$$\left(\frac{8}{9} + \frac{4}{27}\right) \times 27$$

$$87 \times \frac{3}{86}$$

2. 奶牛场每头奶牛平均日产牛奶 $\frac{1}{50}$ t，42 头奶牛 100 天可产奶多少吨？

练 习 二

1. 计算下面各题。

$$\frac{27}{50} \times 2$$

$$\frac{11}{28} \times \frac{8}{33}$$

$$\frac{20}{39} \times 7.8$$

$$\frac{7}{18} \times 0.36$$

$$\frac{5}{54} \times 6$$

$$\frac{9}{16} \times 0.3$$

2. 美国人均淡水资源量约为 1.38 万立方米, 我国人均淡水资源量仅为美国的 $\frac{1}{6}$ 。我国人均淡水资源量是多少万立方米?

3. 鸵鸟是现在世界上最大的鸟, 身高可达 2.5 m。一只成年的帝企鹅身高是鸵鸟的 $\frac{12}{25}$ 。成年帝企鹅的身高是多少米?



4. 蜂蜜最主要的成分是果糖和葡萄糖, 果糖和葡萄糖的质量占蜂蜜总质量的 $\frac{3}{5}$ 以上。有一种蜂蜜, 果糖和葡萄糖的质量占蜂蜜总质量的 $\frac{4}{5}$ 。如果有 2.5 kg 的这种蜂蜜, 其中的果糖和葡萄糖共有多少千克?

5. 下面各题算得对吗? 把不对的改正过来。

$$5 - 3 \times \frac{7}{9} = 2 \times \frac{7}{9} = \frac{14}{9}$$

$$\frac{4}{11} + \frac{2}{11} \times \frac{11}{6} = \frac{6}{11} \times \frac{11}{6} = 1$$

6. 计算下面各题。

$$\frac{1}{3} \times \frac{3}{5} + 1$$

$$\frac{5}{7} - \frac{5}{9} \times \frac{5}{7}$$

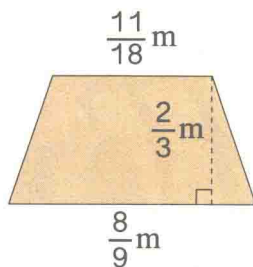
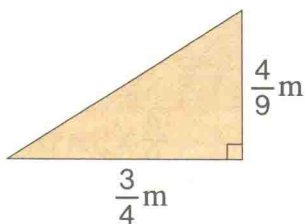
$$1 - \frac{5}{7} \times \frac{21}{25}$$

$$\frac{1}{2} + \frac{5}{4} \times \frac{4}{5}$$

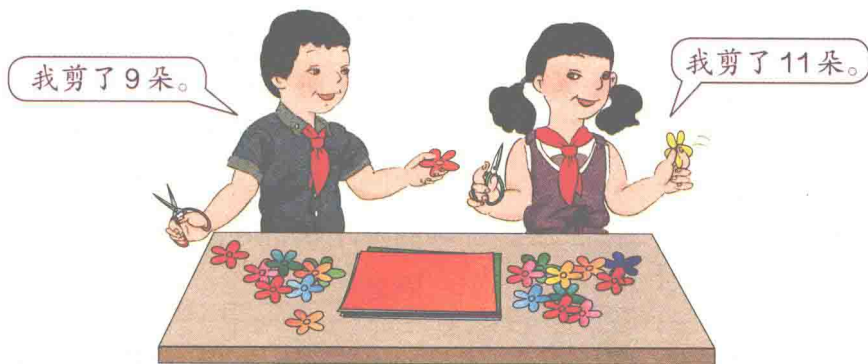
$$\frac{1}{6} \times \left(5 - \frac{2}{3} \right)$$

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

7. 计算下面两个图形的面积。



8. 剪一朵花要用 $\frac{1}{4}$ 张纸。



他们一共用了多少张纸?

9. 一个长方形桌面，长 $\frac{5}{4}m$ ，宽 $\frac{3}{5}m$ 。一个正方形桌面，面积是 $\frac{9}{10}m^2$ 。长方形桌面的面积比正方形桌面的面积少多少平方米?

10. $\frac{8}{7} \times 25 \times \frac{7}{8} = 25 \times \square \times \square =$

$(14 + \frac{7}{2}) \times \frac{1}{14} = \square \times \square + \square \times \square =$

$\frac{1}{12} \times \frac{2}{3} + \frac{1}{12} \times \frac{1}{3} = \square \times (\square + \square) =$

11. 用简便算法计算下面各题。

$\frac{2}{9} - \frac{7}{16} \times \frac{2}{9}$

$\frac{2}{5} \times 4 \times \frac{3}{4}$

$\frac{5}{7} \times 16 \times \frac{21}{5}$

$\frac{1}{2} \times \frac{1}{15} + \frac{1}{3} \times \frac{1}{2}$

$\frac{4}{5} \times \frac{7}{9} \times \frac{5}{8}$

$\frac{5}{6} \times \frac{5}{9} + \frac{5}{9} \times \frac{1}{6}$