



学校义务教育实验教科书



数学

SHUXUE

七年级
下册



聋校义务教育实验教科书

数学

七年级 下册

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

人教版®

人民教育出版社

· 北京 ·

教材主编：卢 江 陶雪鹤

教材副主编：刘 丽

主要编写人员：邢国林 陈青云 赵庆春 周凤荣

何 非 许爱君 刘福林 熊 华

责任编辑：刘福林

美术编辑：王 艾

封面设计：房海莹

版式设计：王 艾

插 图：北京吴勇设计工作室 潘 伟

封面绘图：北京吴勇设计工作室 孙联群

教材义务教育实验教科书 数学 七年级 下册

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

出版发行 人民教育出版社

(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>

经 销 全国新华书店

印 刷 × × × 印刷厂

版 次 2021 年 11 月第 1 版

印 次 年 月第 次印刷

开 本 787 毫米 × 1 092 毫米 1/16

印 张 7.25

字 数 150 千字

书 号 ISBN 978-7-107-36210-1

定 价 7.05 元

价格依据文件号：京发改规〔2016〕13 号

版权所有·未经许可不得采用任何方式擅自复制或使用本产品任何部分·违者必究

如发现内容质量问题，请登录中小学教材意见反馈平台：jcyjfk.pep.com.cn

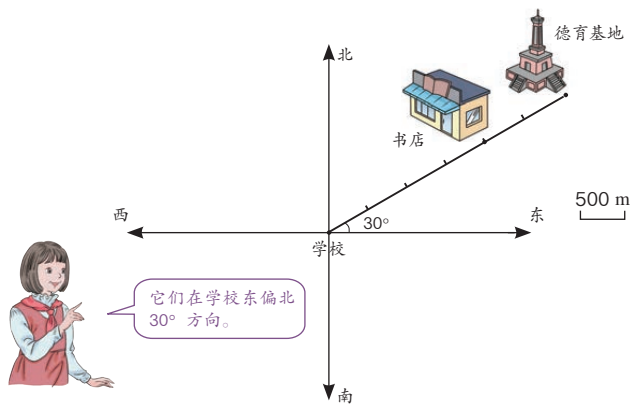
如发现印、装质量问题，影响阅读，请与本社联系。电话：400-810-5788

编者的话

亲爱的同学们：

新学期开始了，更奇妙的数学王国正等着你们去探索呢！

在前面的学习中，你们已经学习了用数对确定物体位置的方法，还掌握了分数加减法和分数乘法的运算知识。本学期，你们将学习一种利用方向与距离确定位置的新方法，还将探究分数除法的计算原理。



除此之外，你们还将学习比和百分数的内容，了解更多有关圆的知识，探索圆的特征等。



同学们，准备好了吗？赶紧出发吧！

编者

2020 年 11 月

目 录

1

位置与方向（二）

2

2

分数除法

14

3

比

42



4

圆

58



确定起跑线

85

5

百分数（一）

87

6

总复习

105





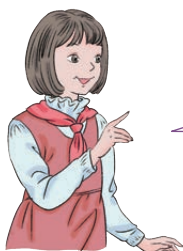
位置与方向（二）



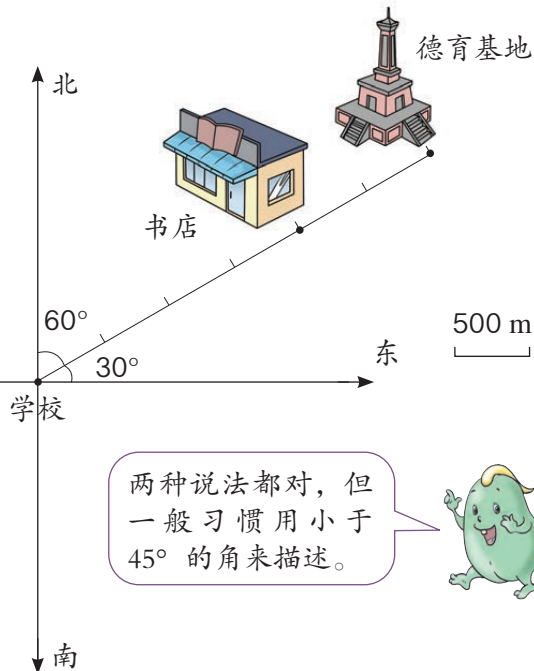
七年级同学常去下面两个地方，你能说出它们在学校的位置吗？



它们在学校北偏东 60° 方向。



它们在学校东偏北 30° 方向。



两种说法都对，但一般习惯用小于 45° 的角来描述。



以学校为观测点，它们都在学校东偏北 30° 的方向上，如何区分它们的位置呢？



它们离学校的距离不一样。

如果用 1 cm 表示 500 m，那么 2 cm 表示 1000 m，4 cm 表示 _____ m，书店距离学校 2000 m。

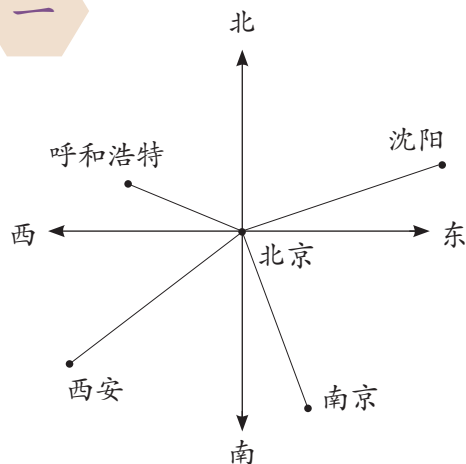
知道了物体的方向和距离，就能确定物体的位置。

做一做

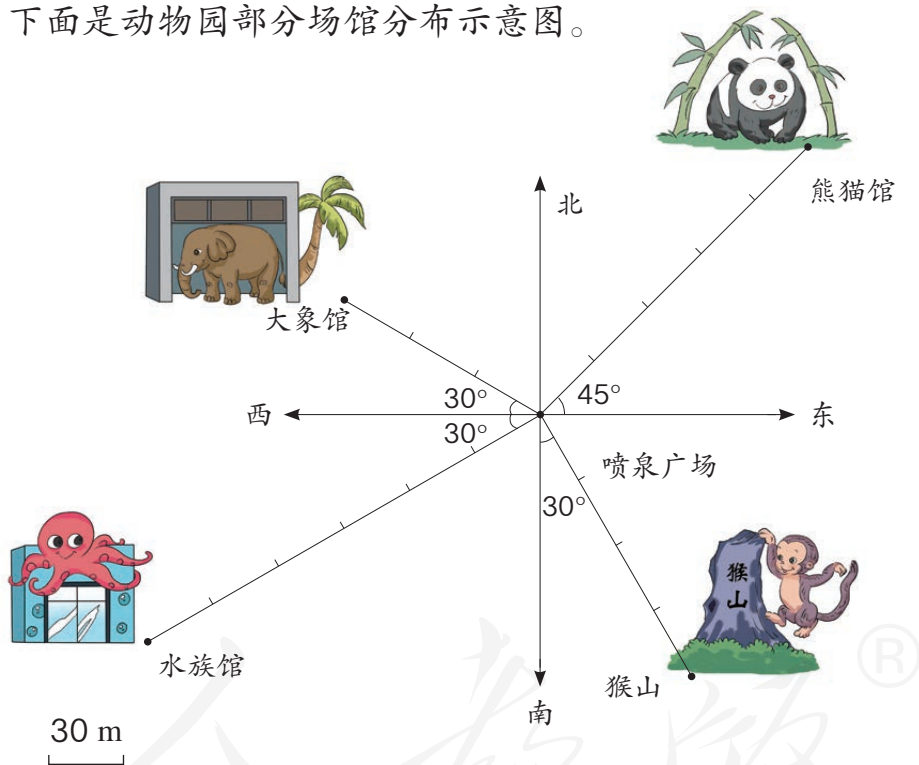
德育基地在学校 _____ 偏 _____ 方向上，距离学校 _____ m。

练习一

- 观察右图，以北京为观测点，
 - 呼和浩特在____偏北方向上。
 - 西安在西偏____方向上。
 - 沈阳在____偏____方向上。
 - 南京在____偏____方向上。



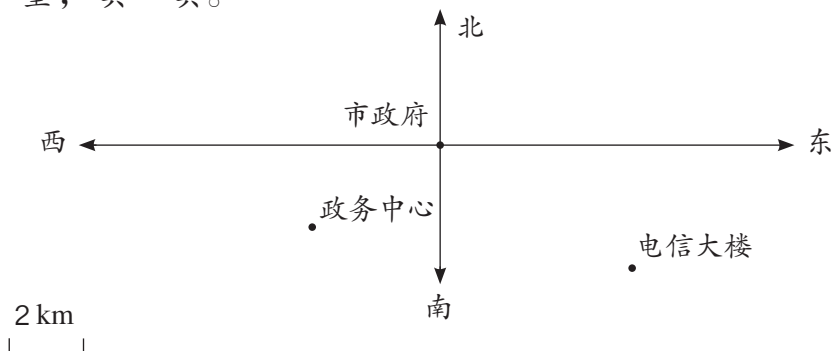
- 下面是动物园部分场馆分布示意图。



以喷泉广场为观测点，

- 大象馆在西偏____ 30° 方向上，距离是____m。
- 熊猫馆在____偏____方向上，距离是____m。
- 水族馆在____偏____方向上，距离是____m。
- 猴山在____偏____方向上，距离是____m。

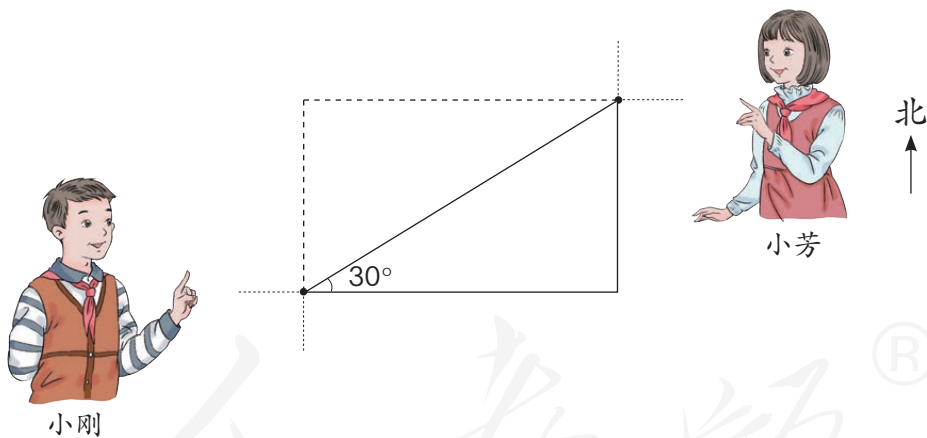
3. 量一量，填一填。



以市政府为观测点，

- (1) 电信大楼在____偏____方向上，距离是____ km。
- (2) 政务中心在____偏____方向上，距离是____ km。
- (3) 工人文化宫在____偏____方向上，距离是____ km。

4. 小刚看小芳在东偏北 30° 的方向上，小芳看小刚在____偏____方向上。两个同学之间试着演示一下，再进行交流。



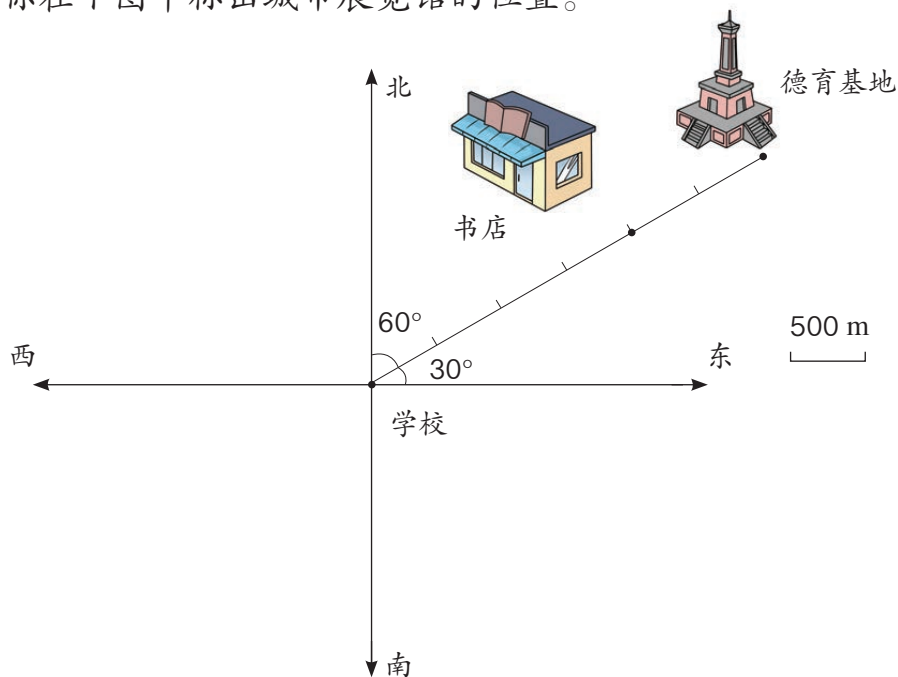
5. 找一幅中国地图，量一量，说一说上海在北京的____偏____方向上，北京在上海的____偏____方向上。



以前学过哪些方法可以确定物体的位置？
现在又学到了什么新的本领？

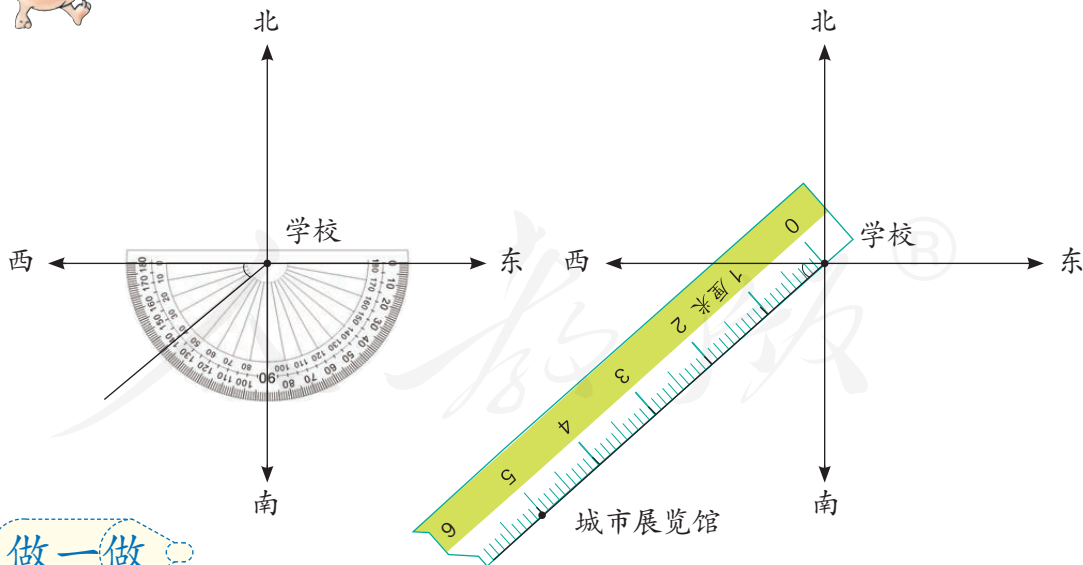
2

城市展览馆位于学校西偏南 40° 方向上，距离学校2500 m，请你在下图中标出城市展览馆的位置。



先在西偏南 40° 的方向上画一条射线。

再在上面画出刻度表示距离。1 cm表示500 m，2500 m要用5 cm来表示。

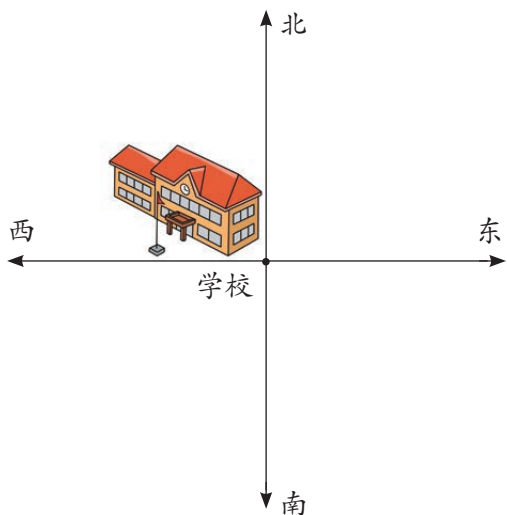


做一做

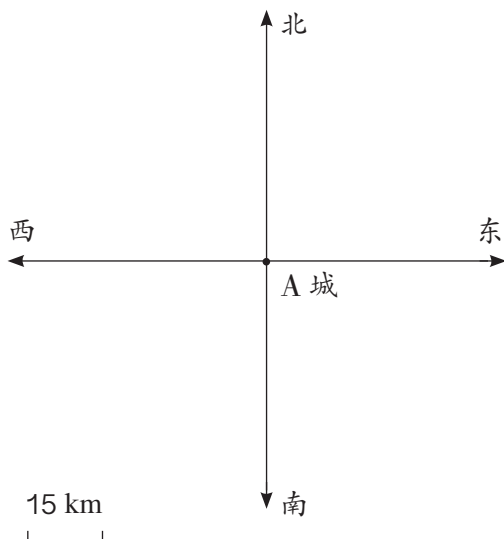
科技馆位于学校西偏北 40° 方向上，距离学校1500 m。请你在上图中标出科技馆的位置。

练习二

1. 在下图中分别画出西偏北 30° 、西偏南 40° 和东偏南 20° 方向。

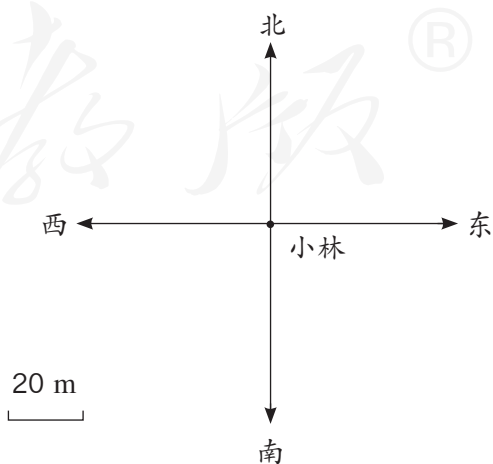


2. 石油勘探队在A城东偏北 40° 方向上，约45 km处打出一口油井。请在平面图上标出油井的位置。



3. 小朋友们玩捉迷藏游戏。小林要找藏起来的三个小朋友，根据下面的提示，你能帮小林找到他们并在下图中标出他们的位置吗？
以小林为观测点，

- (1) 小军的位置在北偏东 30° 方向上，距离小林40 m。
- (2) 小刚的位置在西偏北 20° 方向上，距离小林60 m。
- (3) 小明的位置在南偏西 40° 方向上，距离小林80 m。



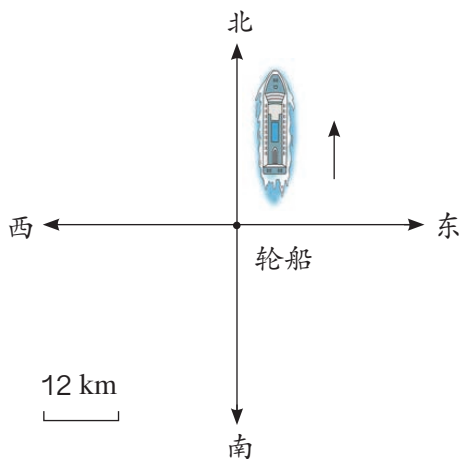
4. 一艘轮船向正北方向航行。根据资料显示，这艘轮船的周围有三处暗礁。根据下面的信息在图中标出这三处暗礁的位置。

(1) 暗礁A在轮船东偏南 30° 方向，距离24 km。

(2) 暗礁B在轮船东偏北 30° 方向，距离36 km。

(3) 暗礁C在轮船西偏北 30° 方向，距离48 km。

这些暗礁对轮船的航行有影响吗？



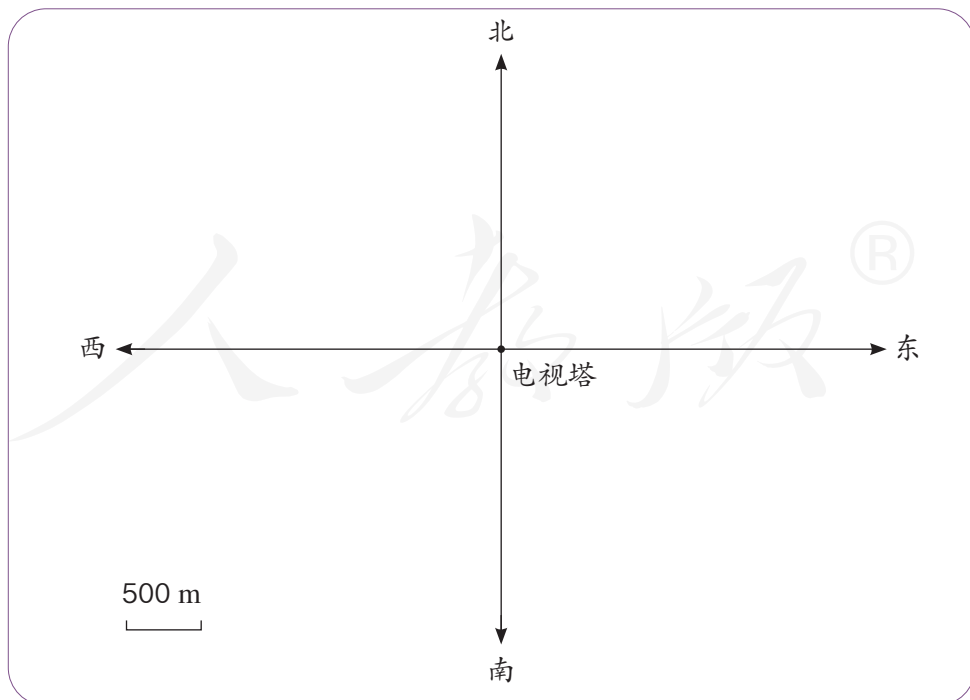
5. 根据下面的描述，在平面图上标出各场所的位置。

(1) 文化广场在电视塔的北偏东 45° 方向1 km处。

(2) 体育场在电视塔的西偏南 30° 方向2.5 km处。

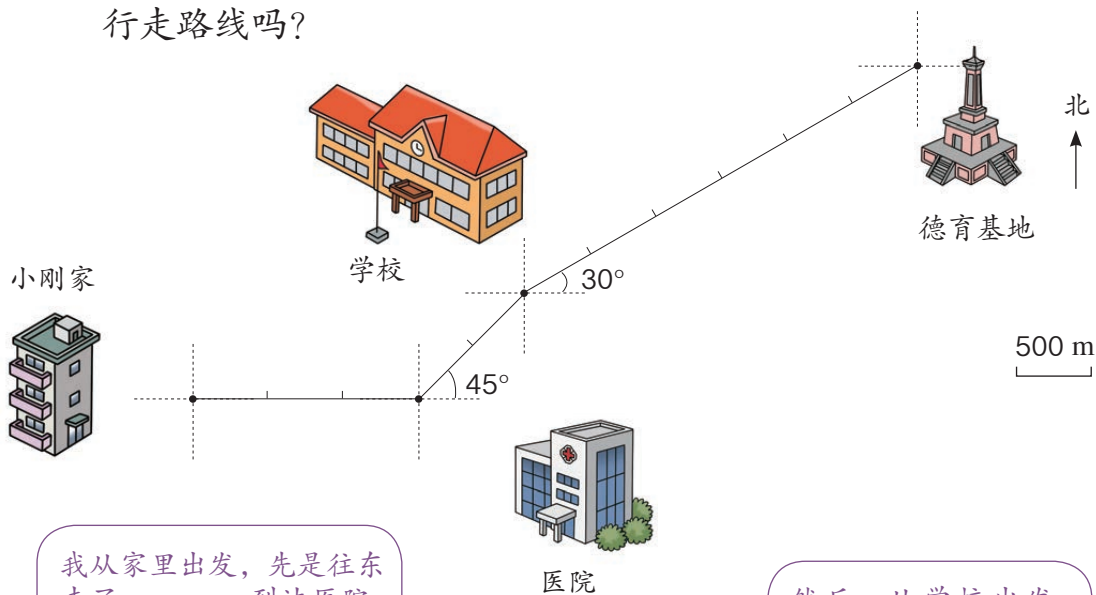
(3) 博物馆在电视塔的西偏北 20° 方向2 km处。

(4) 动物园在电视塔的东偏南 40° 方向1.5 km处。



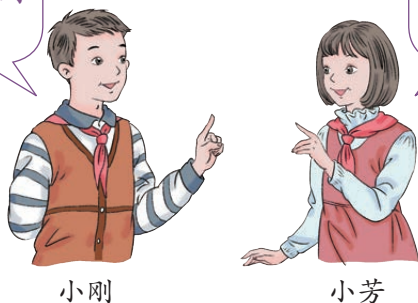
3

小刚从家里出发，经过医院到达学校，然后再和全班同学一起去德育基地参加校外综合实践活动。你能和同伴说说他的行走路线吗？



我从家里出发，先是往东走了____m，到达医院，再改变方向，向东偏北 45° 方向走了____m，到达学校。

然后，从学校出发，向东偏北 30° 方向走了____m，到达德育基地。



做一做

1. 你能说一说小刚从德育基地回家的行走路线吗？
2. 根据同伴的描述，画出路线示意图。

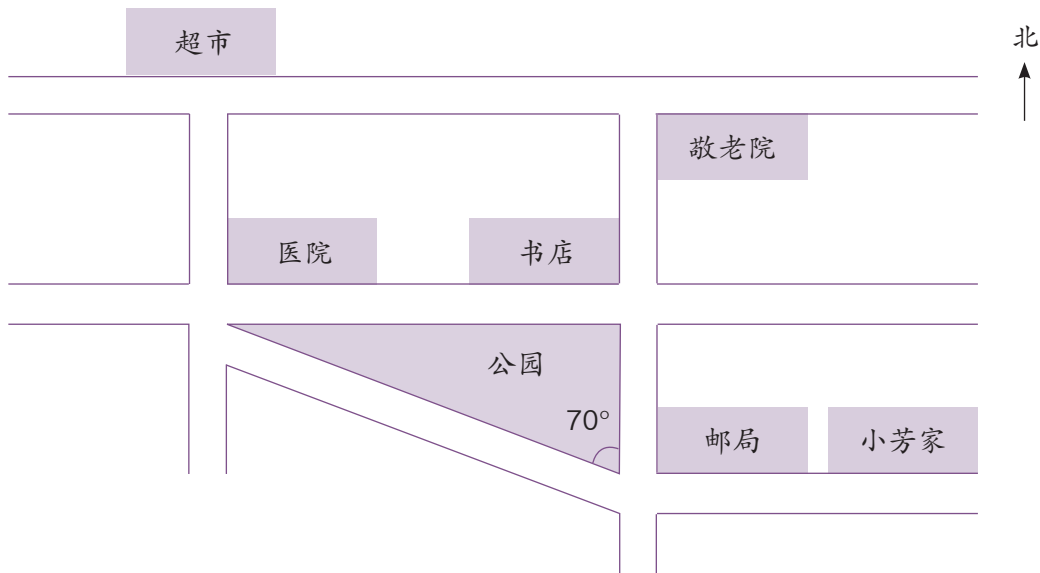
我向正南方向走50 m到路口，再向南偏西约 30° 方向走100 m到公园。

我先定下你出发的位置，往南画1 cm的线段表示50 m，再往南偏西 30° 方向画____cm的线段表示100 m。

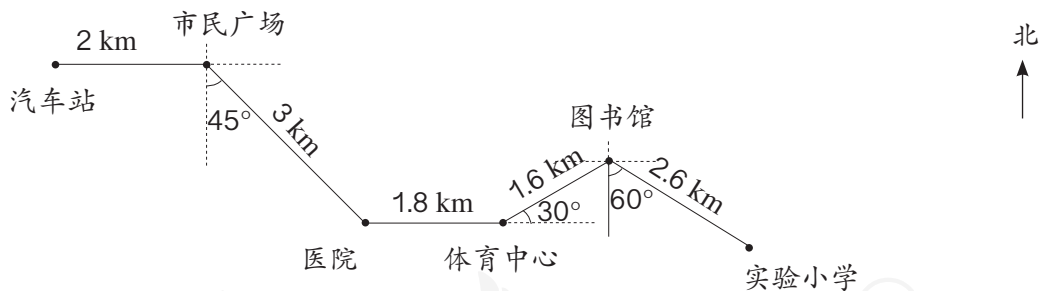


练习三

1. 观察下面的街道平面图。你能说说小芳从家到超市的行走路线吗？



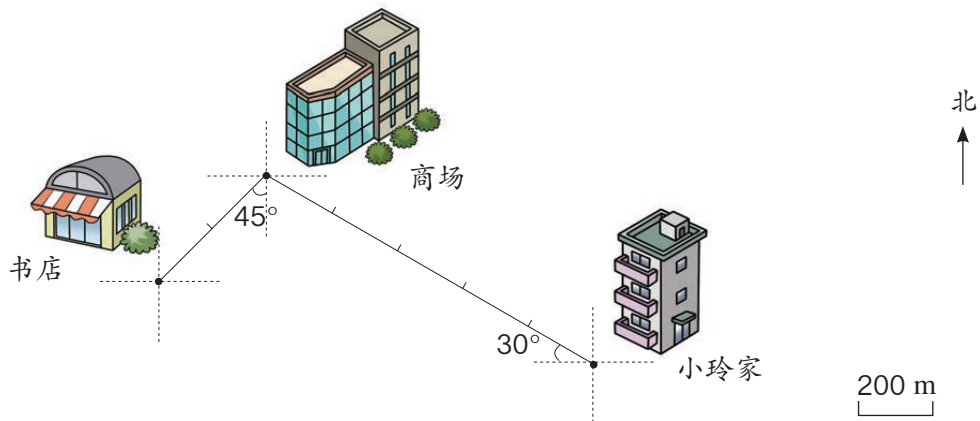
2. 下面是某地7路公共汽车的行驶路线图。



- (1) 7路公共汽车从汽车站出发，向____行驶____km到达市民广场，再向东偏____方向行驶____km到达医院。
- (2) 由医院向____行驶____km到达体育中心后，再向____偏____方向行驶____km到达图书馆，最后向____偏____方向行驶____km到达实验小学。
- (3) 说说7路公共汽车从实验小学开往汽车站的行驶路线。

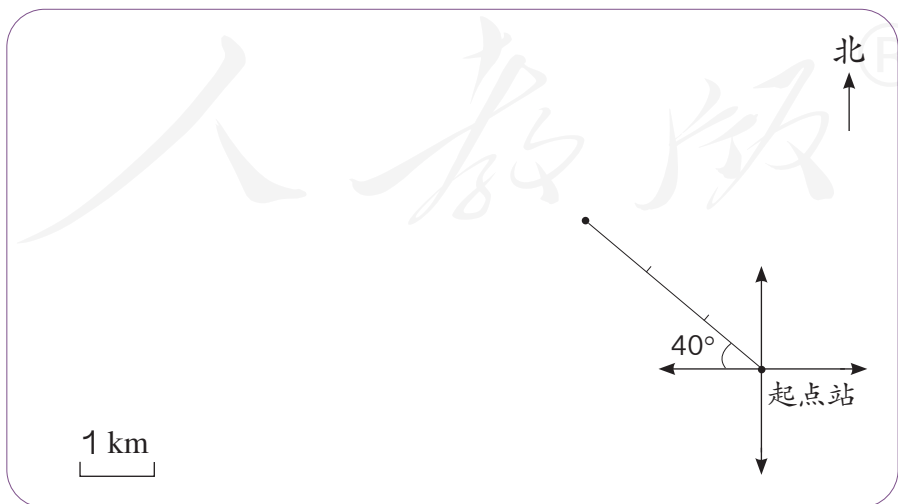
3. 同学之间互相说一说上学和放学的大致路线，也可以利用互联网，查出你家附近的地图，以便更准确地加以描述。

4. 根据下面的路线图，说一说小玲从家去书店和回来时所走的方向和路程，完成下面的表格。

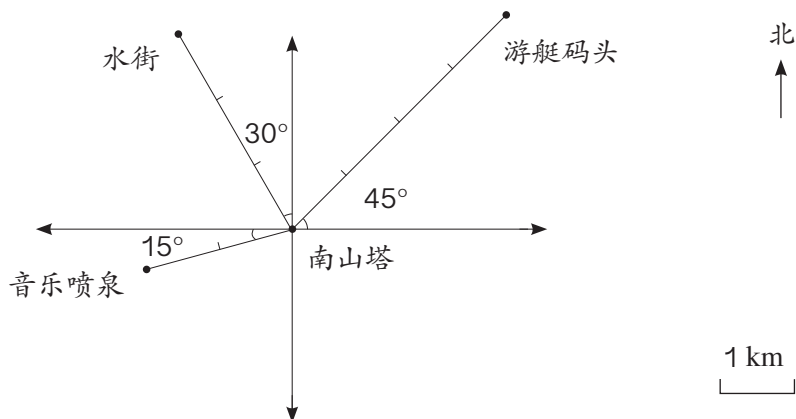


	方向	路程
家→商场		
商场→书店		400 m
书店→商场		
商场→家	东偏南 30°	

5. 1路公共汽车从起点站向西偏北 40° 方向行驶 3 km 后，向西行驶 5 km，然后向南偏西 45° 方向行驶 3 km 到达植物园。根据上面的描述，把公共汽车行驶的路线图画完整。



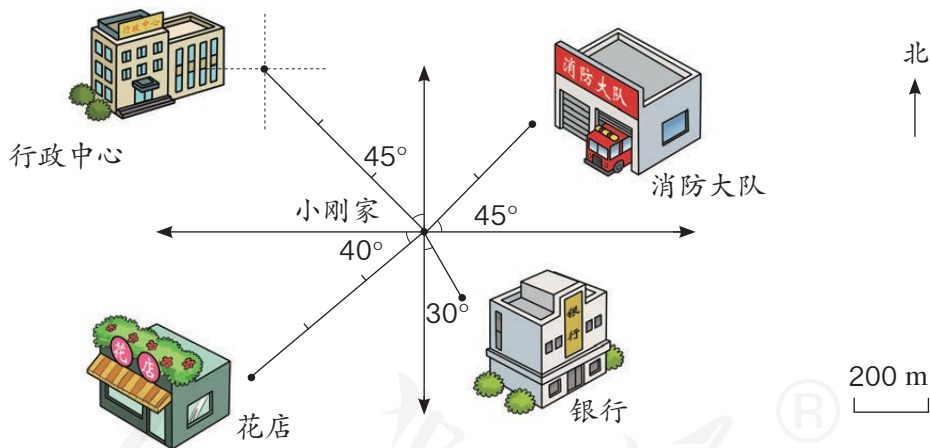
6. 下图是南山湖公园的平面图。



以南山塔为观测点，

- (1) 水街在____偏____方向上，距离是____km。
- (2) 音乐喷泉在____偏____方向上，距离是____km。
- (3) 游艇码头在____偏____方向上，距离是____km。

7.



行政中心在我家的____
偏____方向上，
距离是____m。

小刚，你家在行政
中心的____偏____
方向上，距离是
____m。

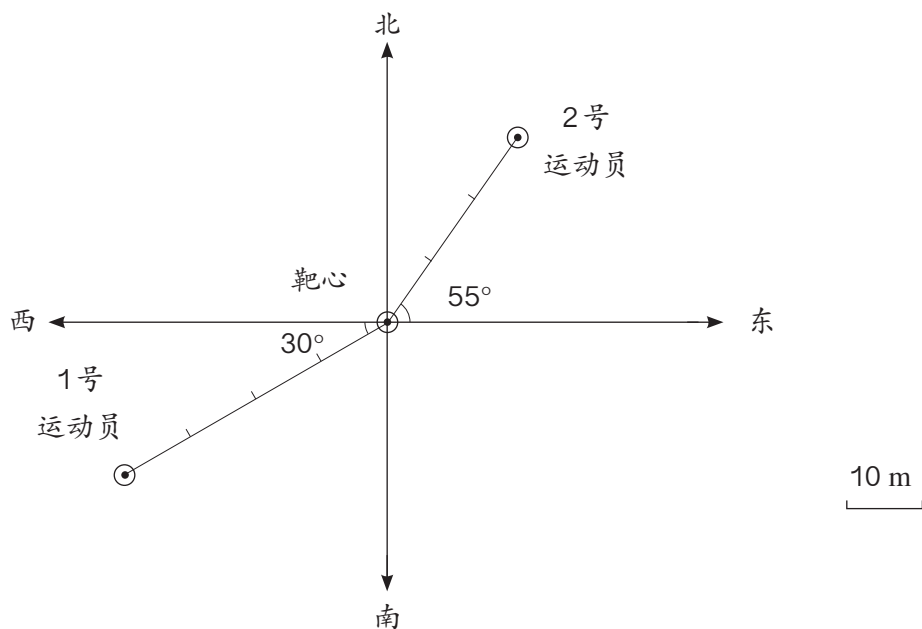


小刚



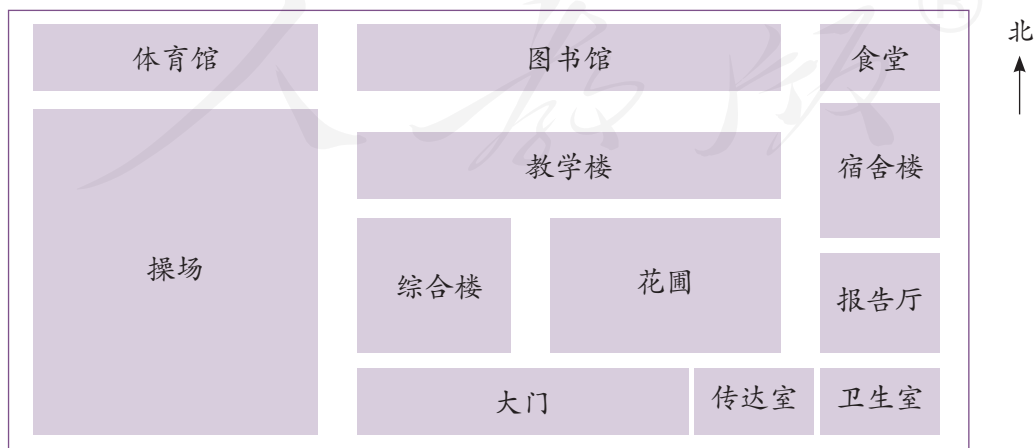
小敏

8. 在一次定点跳伞训练中，跳伞运动员的落地位置如下图：

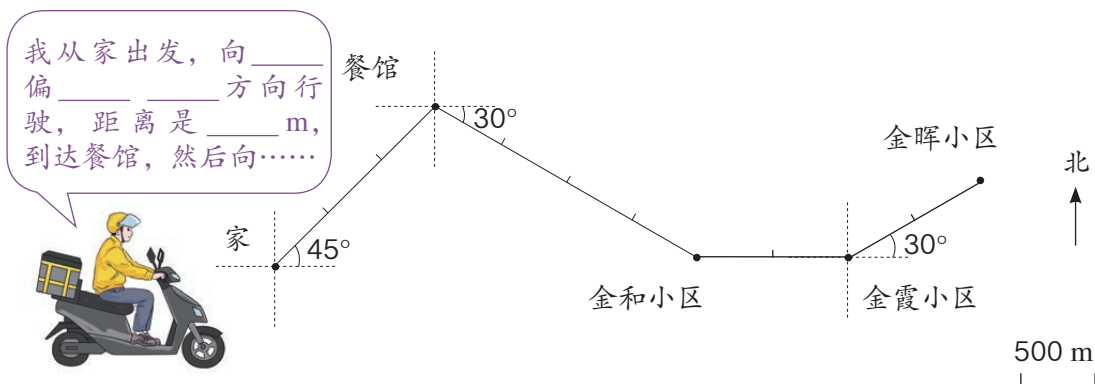


- (1) 1号运动员的落地点在靶心的____偏____方向，距离____m处，2号运动员的落地点在靶心的____偏____方向，距离____m处。
- (2) 3号运动员的落地点在靶心的西偏北 30° 方向，距离30 m处，4号运动员的落地点在靶心的南偏东 45° 方向，距离20 m处。在图中标出3号和4号运动员的落地位置。

9. 下面是启音学校的平面图，你能说说从学校大门到体育馆可以怎么走吗？从综合楼到食堂呢？



10. 外卖员从家骑车到餐馆取餐，再送给三个小区的顾客。根据下图，说一说他的行驶方向与距离。



11. 用 设计一个小小动物园，画出示意图，并描述天鹅馆、熊猫馆、猴山、大象馆的位置。再设计一条参观路线，说一说怎么走。

动物园导游图

本单元结束了，
你有什么收获？

成长小档案

在描述路线时，参照
点是不断变动着的。

知道了物体的方向和距离，
就能确定物体的位置。



2

分数除法

1. 倒数的认识

先计算，再观察，看看有什么规律。

$$\frac{8}{3} \times \frac{3}{8} \quad \frac{7}{15} \times \frac{15}{7} \quad 5 \times \frac{1}{5} \quad \frac{1}{12} \times 12$$

两数的乘积都是1。



相乘的两个数的分子、分母正好颠倒了位置。

乘积是1的两个数互为**倒数**。例如， $\frac{3}{8}$ 和 $\frac{8}{3}$ 互为倒数，就是指 $\frac{3}{8}$ 的倒数是 $\frac{8}{3}$ ， $\frac{8}{3}$ 的倒数是 $\frac{3}{8}$ 。

1 找一找，下面哪两个数互为倒数？

$$\frac{4}{9} \quad 8 \quad \frac{5}{6} \quad \frac{9}{4} \quad \frac{1}{8} \quad 1 \quad \frac{6}{5} \quad 0$$



怎样找一个数的倒数呢？

$$\frac{4}{9} \xrightarrow{\text{分子、分母交换位置}} \frac{9}{4}$$

$$\frac{4}{9} \times \frac{9}{4} = 1$$

$$8 = \frac{8}{1} \xrightarrow{\text{分子、分母交换位置}} \frac{1}{8}$$

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

$\frac{4}{9}$ 和 $\frac{9}{4}$ 互为倒数，8和 $\frac{1}{8}$ 互为倒数， $\frac{5}{6}$ 和 $\frac{6}{5}$ 互为倒数。

1的倒数是几？0有倒数吗？和同学交流一下你的想法。

做一做

写出下面各数的倒数。

$$\frac{1}{3}$$

$$\frac{31}{75}$$

$$20$$

$$\frac{23}{12}$$

$$4$$

$$\frac{1}{9}$$

练习四

1. 填一填。

$$\frac{4}{7} \times \left(\frac{\quad}{\quad} \right) = 1$$

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

$$\left(\frac{\quad}{\quad} \right) \times \left(\frac{\quad}{\quad} \right) = 1$$

$$\left(\frac{\quad}{\quad} \right) \times \frac{21}{34} = 1$$

$$\frac{1}{18} \times \left(\frac{\quad}{\quad} \right) = 1$$

$$\left(\frac{\quad}{\quad} \right) \times \left(\frac{\quad}{\quad} \right) = 1$$

2. 将互为倒数的两个数用线连起来。

$$\frac{5}{12}$$

$$\frac{6}{11}$$

$$\frac{15}{99}$$

$$50$$

$$9$$

$$\frac{12}{5}$$

$$\frac{1}{50}$$

$$\frac{35}{34}$$

$$\frac{11}{6}$$

$$\frac{1}{9}$$

$$\frac{34}{35}$$

$$\frac{99}{15}$$

3. 下面的说法对不对？为什么？

(1) $\frac{8}{15}$ 与 $\frac{15}{8}$ 的乘积为 1，所以 $\frac{8}{15}$ 和 $\frac{15}{8}$ 互为倒数。

(2) $\frac{1}{4} + \frac{3}{4} = 1$ ， $\frac{1}{4}$ 和 $\frac{3}{4}$ 互为倒数。

(3) 一个数的倒数一定比这个数小。

4. 小亮和小红谁说得对？

小数没有倒数。



小亮



小红

小数有倒数。例如，
0.75 的倒数就是 $\frac{4}{3}$ ，
因为 $0.75 \times \frac{4}{3} = 1$ 。

2. 分数除法

准备 把4个月饼平均分给小朋友。

(1) 每人分2个，可以分给几人？

$$4 \div 2 = 2 (\text{人})$$

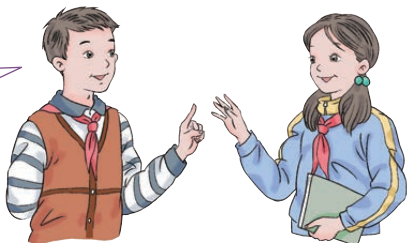
(2) 每人分 $\frac{1}{2}$ 个，可以分给几人？

$$4 \div \frac{1}{2} = () (\text{人})$$



每人分 $\frac{1}{2}$ 个，
可以分给8人。

$$4 \div \frac{1}{2} = 8 (\text{人})$$



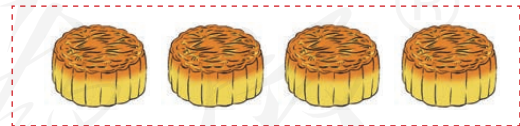
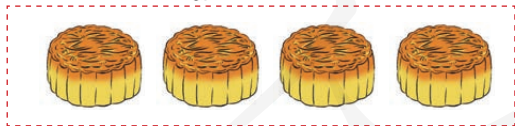
一个月饼分给2人，
4个可以分给8人。
 $4 \times 2 = 8 (\text{人})$

从上面的结果可以看出， $4 \div \frac{1}{2} = 4 \times 2$ 。

(3) 每人分 $\frac{1}{3}$ 个，可以分给几人？每人分 $\frac{1}{4}$ 个呢？



先分别在下图中画一画，
再写出结果。



从上面的结果可以看出：

$$4 \div \frac{1}{3} = 4 \times ()$$

$$4 \div \frac{1}{4} = 4 \times ()$$

想一想：括号里的数与除数有什么关系？

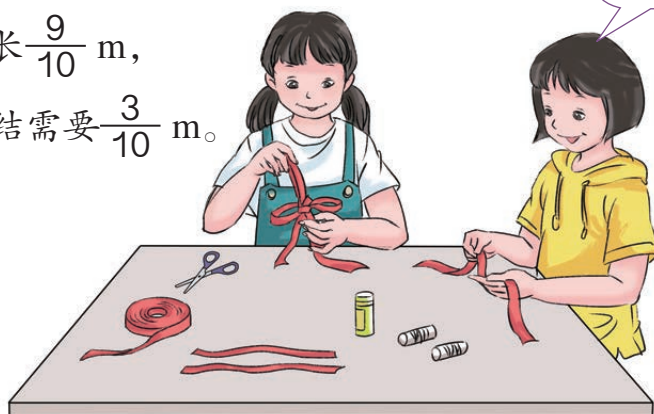
做一做

$$5 \div \frac{1}{3} = 5 \times () = ()$$

$$8 \div \frac{1}{6} = 8 \times () = ()$$

1

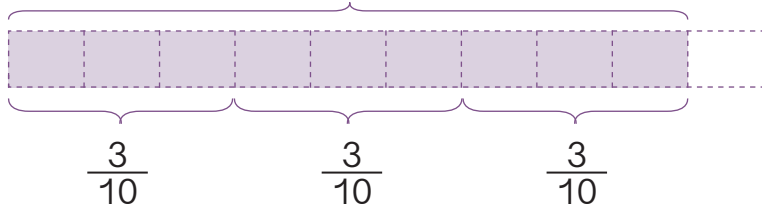
一条红绸带长 $\frac{9}{10}$ m,
做一个中国结需要 $\frac{3}{10}$ m。



可以做几个中国结?

$$\frac{9}{10} \div \frac{3}{10} = \underline{\quad\quad} \text{ (个)}$$

$$\frac{9}{10}$$



$\frac{9}{10}$ m 是 9 dm,
 $\frac{3}{10}$ m 是 3 dm。
 $9 \div 3 = 3$ 。



$\frac{9}{10}$ 和 $\frac{3}{10}$ 的分数单位相同, 也就是 9 个 $\frac{1}{10}$ 除以 3 个 $\frac{1}{10}$, 可以用 9 除以 3 计算。

$$\frac{9}{10} \div \frac{3}{10} = 9 \div 3 = 3 \text{ (个)}$$



试一试。

$$\frac{9}{10} \div \frac{4}{10} =$$

同分母分数相除, 只要将分子相除就可以了。



做一做

$$\frac{8}{15} \div \frac{4}{15} =$$

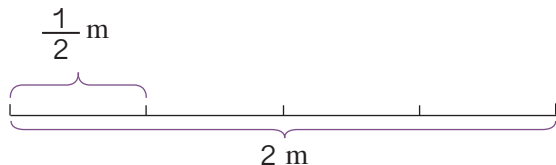
$$\frac{5}{6} \div \frac{3}{6} =$$

$$\frac{11}{24} \div \frac{17}{24} =$$

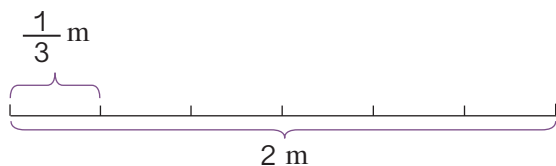
练习五

1. 有一根2 m长的绳子。



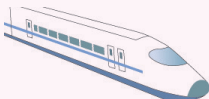
(1) 每 $\frac{1}{2}$ m 剪一段，可以剪成几段？



(2) 每 $\frac{1}{3}$ m 剪一段，可以剪成几段？



2.

交通工具			
路程 / 千米	50	50	50
时间 / 时	2	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{7}$
速度 / (千米 / 时)			

3. 将2 L开水倒在容量是 $\frac{1}{4}$ L 的杯子里，可以倒满几杯？



$\frac{1}{4}$ L



2L

4. 计算下面各题。

$$2 \div \frac{1}{5} =$$

$$8 \div \frac{1}{3} =$$

$$10 \div \frac{1}{2} =$$

$$6 \div \frac{1}{8} =$$

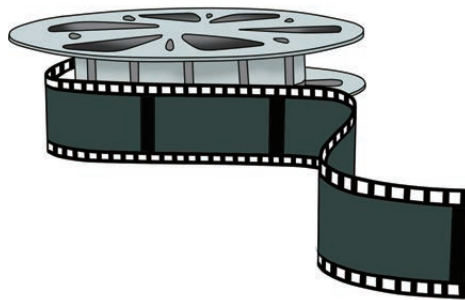
$$15 \div \frac{1}{4} =$$

$$20 \div \frac{1}{7} =$$

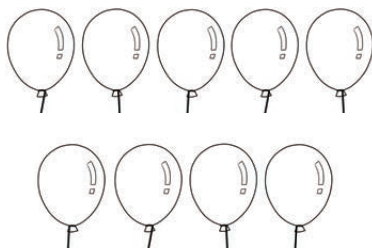
$$4 \div \frac{1}{9} =$$

$$5 \div \frac{1}{15} =$$

5. 我们平时看到的电影画面实际上是由许多连续拍摄的照片以每张 $\frac{1}{24}$ 秒的速度连续播放的。请你算一算，播放3秒钟需要多少张照片？1分钟呢？



6. 先在右图中涂色表示出气球总数的 $\frac{8}{9}$ ，再分一分，看看 $\frac{8}{9}$ 里有几个 $\frac{2}{9}$ ？



7. 填一填。

$\frac{10}{17}$
$\frac{15}{17}$
1

$$\div \frac{5}{17} =$$

$\frac{24}{35}$
$\frac{32}{35}$
2

$$\div \frac{6}{35} =$$

8. 计算下面各题。

$$\frac{8}{9} \div \frac{4}{9} =$$

$$\frac{12}{13} \div \frac{3}{13} =$$

$$\frac{4}{15} \div \frac{4}{15} =$$

$$3 \div \frac{9}{10} =$$

$$\frac{4}{7} \div \frac{2}{7} =$$

$$\frac{5}{8} \div \frac{1}{8} =$$

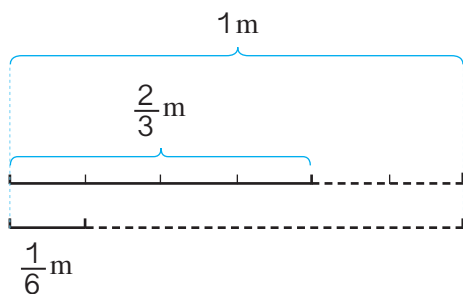
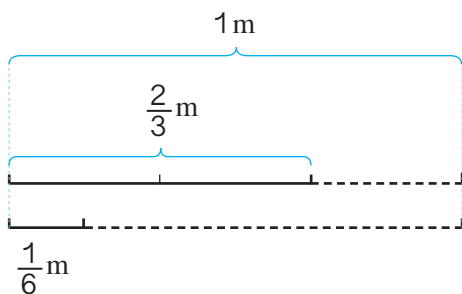
$$\frac{5}{12} \div \frac{11}{12} =$$

$$6 \div \frac{2}{5} =$$

2

(1) 一条皮筋长 $\frac{2}{3}$ m, 做一根头绳需要 $\frac{1}{6}$ m。这条皮筋可以做多少根头绳?

$$\begin{aligned}\frac{2}{3} \div \frac{1}{6} &= \frac{2 \times 2}{3 \times 2} \div \frac{1}{6} \\ &= \frac{4}{6} \div \frac{1}{6} \\ &= 4 \text{ (根)}\end{aligned}$$



(2) $\frac{2}{3} \div \frac{4}{5} =$ _____

$$\begin{aligned}\frac{2}{3} \div \frac{4}{5} &= \frac{2 \times 5}{3 \times 5} \div \frac{3 \times 4}{3 \times 5} \\ &= \frac{2 \times 5}{3 \times 4} \cdots \cdots \frac{2}{3} \times \frac{5}{4}\end{aligned}$$

观察商的分子、分母与被除数、除数的分子、分母的关系。



可以先通分, 把它们化为同分母分数。

甲数除以乙数 (0 除外), 等于甲数乘乙数的倒数。

做一做

$$\frac{3}{5} \div \frac{2}{7} = \frac{3}{5} \times \frac{(\quad)}{(\quad)} = \frac{(\quad)}{(\quad)}$$

$$\frac{16}{25} \div 4 = \frac{16}{25} \times \frac{(\quad)}{(\quad)} = \frac{(\quad)}{(\quad)}$$

练 习 六

1. 根据商不变性质填空, 使除数变为1, 再进行计算。

$$\frac{5}{6} \div \frac{3}{7} = \left(\frac{5}{6} \times \frac{\square}{\square} \right) \div \left(\frac{3}{7} \times \frac{\square}{\square} \right) = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$\frac{3}{8} \div \frac{5}{9} = \left(\frac{3}{8} \times \frac{\square}{\square} \right) \div \left(\frac{5}{9} \times \frac{\square}{\square} \right) = \underline{\hspace{2cm}}$$

2. 计算下面各题。

$$\frac{6}{11} \div \frac{3}{8} =$$

$$\frac{8}{13} \div \frac{4}{9} =$$

$$\frac{7}{10} \div \frac{7}{8} =$$

$$\frac{5}{12} \div \frac{5}{6} =$$

$$\frac{3}{8} \div 7 =$$

$$\frac{14}{15} \div 7 =$$

$$16 \div \frac{20}{27} =$$

$$14 \div \frac{21}{36} =$$

3. 先计算, 再看看哪几道题的商大于被除数, 哪几道题的商小于被除数, 把相应的序号填在下面的圈里。

① $\frac{7}{8} \div 2$

② $\frac{12}{5} \div 4$

③ $10 \div \frac{2}{5}$

④ $5 \div \frac{5}{4}$

⑤ $\frac{3}{4} \div \frac{2}{3}$

⑥ $\frac{12}{7} \div \frac{9}{14}$

⑦ $\frac{5}{7} \div \frac{5}{2}$

⑧ $\frac{5}{8} \div \frac{5}{8}$

③

①

商大于被除数

商小于被除数

4. 4个苹果重 $\frac{4}{5}$ kg, 平均每个苹果重多少千克?

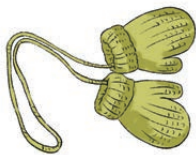
5. 用这盒毛线能织几副手套？

能织几条围巾？

$\frac{3}{5}$ kg



每副 $\frac{1}{10}$ kg



每条 $\frac{1}{5}$ kg



6. 先算出乘法算式的得数，再根据左右两题的关系，写出除法算式的得数。

$$\frac{2}{3} \times 4 = \quad \frac{8}{3} \div 4 =$$

$$\frac{4}{9} \times 5 = \quad \frac{20}{9} \div 5 =$$

$$\frac{6}{13} \times 2 = \quad \frac{12}{13} \div \frac{6}{13} =$$

$$\frac{5}{18} \times 7 = \quad \frac{35}{18} \div \frac{5}{18} =$$

7. 先看图，想一想商是几，再计算。



$\frac{1}{3}$

$$2 \div \frac{1}{3} =$$



$\frac{3}{4}$

$$3 \div \frac{3}{4} =$$

$$8. \quad \frac{8}{3} \div \frac{5}{9} = \quad \frac{13}{10} \div \frac{2}{15} = \quad \frac{10}{21} \div \frac{5}{7} = \quad \frac{2}{3} \div 2 =$$

$$\frac{3}{7} \div 6 = \quad \frac{5}{12} \div 5 = \quad 8 \div \frac{16}{15} = \quad 0 \div \frac{12}{7} =$$

9. 某饮料厂使用一种自动检测仪来检测饮料瓶是否有缺陷，检测一个瓶子所用的时间为 $\frac{1}{25}$ 秒。1秒钟可以检测多少个瓶子？1分钟呢？



10. 从珠海到香港原来大约需要 $\frac{7}{2}$ 小时，港珠澳大桥于2018年建成通车后，只需约 $\frac{1}{2}$ 小时。现在从珠海到香港需要的时间是原来的几分之几？



11. 填一填。

$$4 \div \begin{array}{c} \frac{4}{5} \\ \frac{3}{7} \\ \frac{8}{15} \end{array} = \begin{array}{c} \\ \\ \end{array}$$

$$\frac{3}{5} \div \begin{array}{c} \frac{9}{10} \\ \frac{3}{7} \\ \frac{11}{20} \end{array} = \begin{array}{c} \\ \\ \end{array}$$

12. (1) 一支蜡烛，2小时燃烧 $\frac{3}{5}$ dm，
平均每小时燃烧多少分米？
(2) 一支蜡烛， $\frac{2}{3}$ 小时燃烧 $\frac{3}{10}$ dm，
平均每小时燃烧多少分米？



13. (1) 平均每次运走这堆水果的
几分之几？
(2) 照这样计算，10次一共运
走这堆水果的几分之几？



3

做一件上衣需要用
蓝印花布 $\frac{3}{5}$ m。



服装店有 14 m 蓝印花布，可以做这样的衣服多少套？

做一条裙子需要用
蓝印花布 $\frac{4}{5}$ m。



可以分步计算，先
计算做一套衣服用
布多少米。

也可以列成综合
算式解答。



$$\frac{3}{5} + \frac{4}{5} = \frac{7}{5} \text{ (m)}$$

$$14 \div \left(\frac{3}{5} + \frac{4}{5} \right)$$

$$14 \div \frac{7}{5} = 14 \times \frac{5}{7} = 10 \text{ (套)}$$

$$= 14 \div \frac{7}{5} \\ = 10 \text{ (套)}$$



分数四则混合运算的顺序与整数相同。

做一做

1. 先说说运算顺序，再计算。

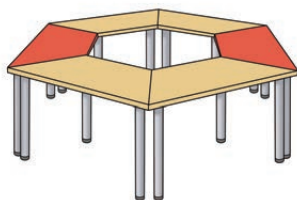
$$\frac{2}{3} + \frac{5}{9} \times \frac{3}{2}$$

$$\frac{13}{14} \div \frac{15}{28} - \frac{1}{5}$$

$$\frac{5}{8} \times \frac{6}{15} \times \frac{2}{3}$$

$$\frac{7}{20} \div \frac{4}{5} \times \frac{16}{21}$$

2. 一种梯形的课桌面，上底、下底和高分别是 $\frac{4}{9}$ m、 $\frac{8}{9}$ m、 $\frac{3}{8}$ m。这种课桌面的面积是多少？



练习七

1. 计算下面各题。

$$\frac{3}{5} \times \frac{5}{6} \times \frac{4}{7}$$

$$\frac{8}{9} \div \frac{4}{7} \div \frac{2}{3}$$

$$\frac{9}{14} \div \frac{2}{7} \times \frac{12}{25}$$

$$3 - \frac{6}{13} \div \frac{9}{26} + \frac{1}{3}$$

$$\left(\frac{3}{4} - \frac{5}{16} \right) \times \left(\frac{2}{9} + \frac{2}{3} \right)$$

2. 解下列方程。

$$5x = \frac{3}{7}$$

$$\frac{8}{21}x = \frac{4}{15}$$

$$x \div \frac{4}{5} = \frac{15}{16}$$

$$x \div \frac{1}{4} = 12$$

3.



照这个速度，老爷爷每天慢跑要用多少时间？

4. 计算下面各题，想想是否可以使用简便算法。

$$30 \times \left(\frac{1}{5} + \frac{2}{3} \right)$$

$$\frac{3}{7} \times \frac{1}{3} + \frac{3}{7} \times \frac{2}{3}$$

$$\frac{3}{4} \times \frac{1}{9} + \frac{1}{4} \div 9$$

$$\left(24 + \frac{16}{21} \right) \div 8$$

5. 先计算，再分别把商与被除数比一比，你能发现什么？

$$\frac{3}{7} \div 3 =$$

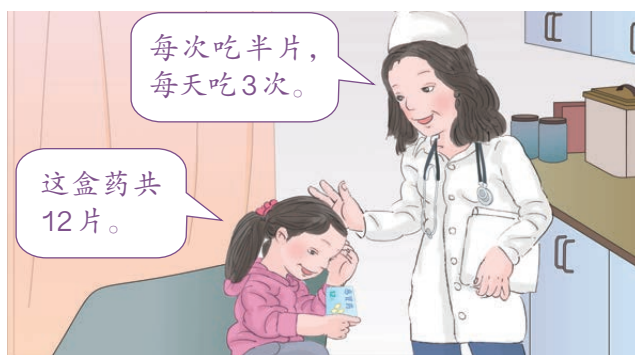
$$\frac{3}{7} \div \frac{3}{2} =$$

$$\frac{3}{7} \div 1 =$$

$$\frac{3}{7} \div \frac{3}{7} =$$

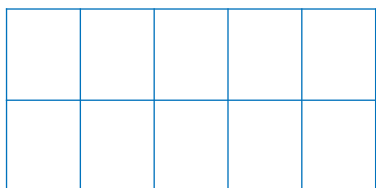
$$\frac{3}{7} \div \frac{1}{7} =$$

6.

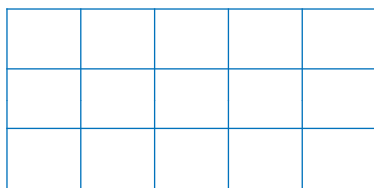


一盒药片可以吃几天?

7. 把一张纸的 $\frac{4}{5}$ 平均分成2份, 每份是这张纸的 $(\frac{\quad}{\quad})$ 。如果把这张纸的 $\frac{4}{5}$ 平均分成3份, 每份是这张纸的 $(\frac{\quad}{\quad})$ 。在下面的图中涂一涂, 算一算。



$$\frac{4}{5} \div 2 =$$



$$\frac{4}{5} \div 3 =$$

8. 计算下面各题。

$$\frac{9}{10} \div 3 =$$

$$\frac{12}{13} \div 8 =$$

$$1 \div \frac{7}{10} =$$

$$15 \div \frac{10}{13} =$$

$$\frac{12}{17} \div \frac{3}{17} =$$

$$\frac{20}{21} \div \frac{4}{21} =$$

$$\frac{16}{35} \div \frac{8}{7} =$$

$$\frac{8}{3} \div \frac{4}{9} =$$

9. 比较下面每组算式的计算结果, 想一想在计算时应注意什么。

$$\frac{4}{7} \times \frac{2}{7} =$$

$$\frac{5}{8} - \frac{1}{8} =$$

$$\frac{5}{12} + \frac{11}{12} =$$

$$6 \times \frac{2}{5} =$$

$$\frac{4}{7} \div \frac{2}{7} =$$

$$\frac{5}{8} \div \frac{1}{8} =$$

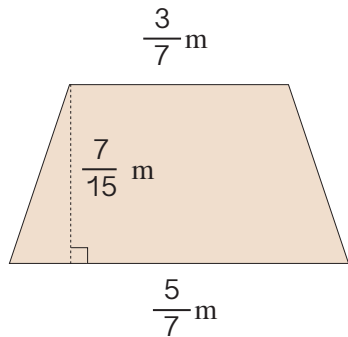
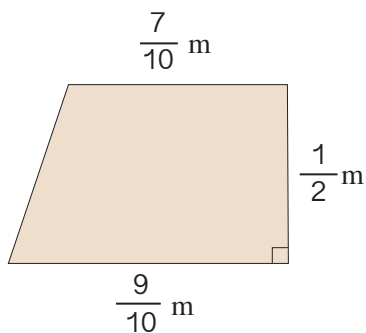
$$\frac{5}{12} \div \frac{11}{12} =$$

$$6 \div \frac{2}{5} =$$

10. 小明和小红谁走得快些？



11. 求下面图形的面积。



12. 某手机工厂在主板上插入每个零件的时间为 $\frac{9}{100}$ 秒，1秒钟可以插入多少个零件？3分钟呢？

13. 她们已经装完了多少袋？





根据测定，儿童体内的水分约占体重的 $\frac{4}{5}$ 。

我算了一下，我体内有 28 kg 水分。



小明

小明重多少千克？

阅读与理解

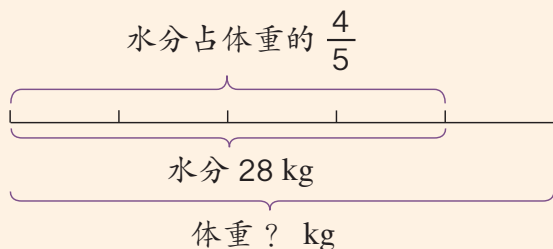
小明体内的水分重_____。

小明体内的水分占体重的_____。

要求的是小明的_____。

分析与解答

根据“儿童体内的水分占体重的 $\frac{4}{5}$ ”可以列出下面的关系式。



小明的体重 $\times \frac{4}{5}$ = 小明体内水分的质量

解：设小明的体重是 x kg。

$$\frac{4}{5}x = 28$$

$$x = 28 \div \frac{4}{5}$$

$$x = 28 \times \frac{5}{4}$$

$$x = 35$$

回顾与反思



检验结果是否与题中小明体内水分的质量相符。

$$35 \times \frac{4}{5} = \underline{\quad\quad\quad} \text{ (kg)}$$

答：小明的体重是 35 kg。

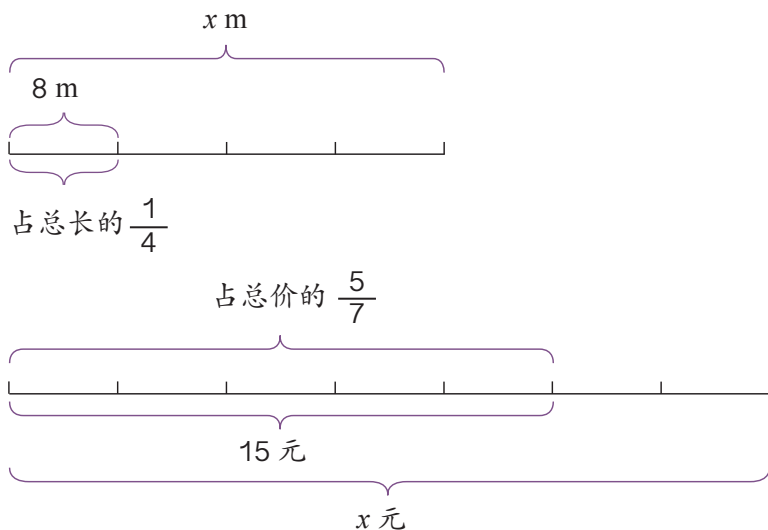
不列方程，你会直接列除法算式计算吗？

做一做

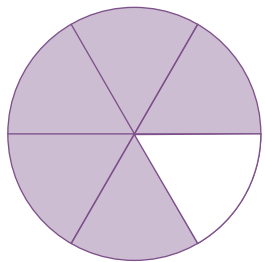
成人体内的水分约占体重的 $\frac{2}{3}$ 。妈妈体内有 32 kg 水分，妈妈的体重是多少千克？

练习八

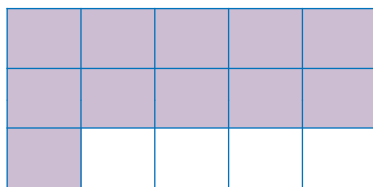
1. 看图列式解答。



2. 计算下面圆形和长方形的面积。



涂色部分的面积是 30 m^2 。



涂色部分的面积是 33 m^2 。

3. 启音学校七年级有6名学生植入了人工耳蜗，相当于全年级人数的 $\frac{3}{5}$ 。七年级一共有多少名学生？

4. 解方程。

$$\frac{1}{5}x = 8$$

$$\frac{3}{7}x = 3$$

$$\frac{5}{6}x = \frac{5}{12}$$

$$8x = \frac{9}{11}$$

$$\frac{4}{9}x = 8$$

$$\frac{7}{15}x = 1$$

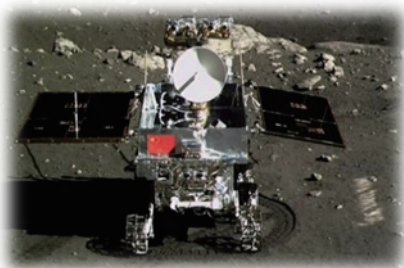
5.



操场上参加活动的总人数是多少？

6. 我国幅员辽阔，东西相距5200 km，是南北距离的 $\frac{52}{55}$ 。我国南北相距多少千米？

7. 中国首辆月球车“玉兔号”预期工作90天，是实际工作天数的 $\frac{5}{54}$ 。“玉兔号”在月球上实际工作了多少天？



8.



(1) 图书馆共有多少本图书？

(2) 图书馆有多少本故事书？

5

小明的体重是 35 kg，他的体重比爸爸的体重轻 $\frac{8}{15}$ 。爸爸的体重是多少千克？

阅读与理解

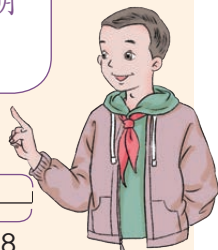
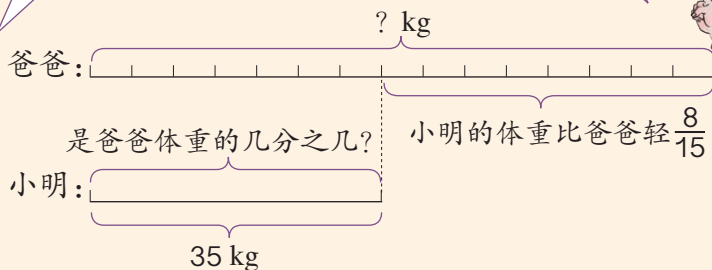
小明的体重是_____，比爸爸轻_____。

要求的是_____的体重。

分析与解答

小明的体重比爸爸轻 $\frac{8}{15}$ ，小明的体重是爸爸的几分之几呢？该怎么画线段图？

如果把爸爸的体重平均分成 15 份，小明的体重相当于其中的 $(15-8)$ 份，也就是说，小明的体重相当于爸爸的 $\frac{7}{15}$ 。



解：设爸爸的体重是 x kg。

爸爸的体重 $\times (1 - \frac{8}{15})$
= 小明的体重

$$\begin{aligned} (1 - \frac{8}{15})x &= 35 \\ \frac{7}{15}x &= 35 \\ x &= 35 \times \frac{15}{7} \\ x &= 75 \end{aligned}$$

爸爸的体重 - 小明比爸爸轻的部分
= 小明的体重

$$\begin{aligned} x - \frac{8}{15}x &= 35 \\ \frac{7}{15}x &= 35 \\ x &= 35 \times \frac{15}{7} \\ x &= 75 \end{aligned}$$

回顾与反思



看看小明的体重是否比爸爸轻 $\frac{8}{15}$ 。

$$(75 - 35) \div 75 = \underline{\hspace{2cm}}$$

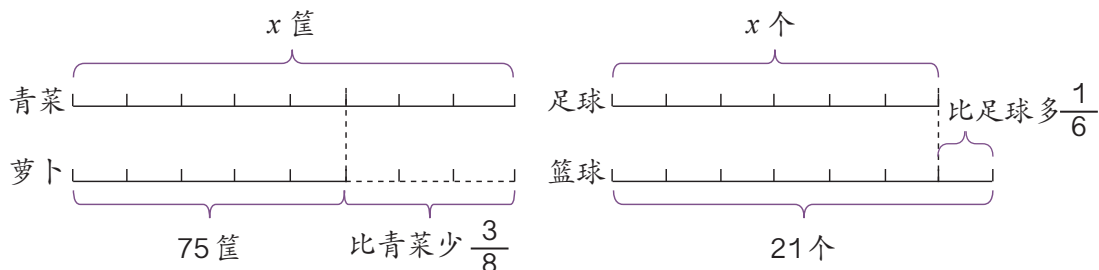
答：爸爸的体重是 75 kg。

做一做

例 5 中，如果小明的体重比小红重 $\frac{1}{5}$ ，小红的体重是多少千克？

练习九

1. 看图列式解答。



2.



这本课外读物我读了 35 页，
还剩下 $\frac{2}{7}$ 没有读。



这本课外读物一共有多少页？

3. 今年植树节，学校在校园里栽种了 28 棵桂花树，比梧桐树的棵数少 $\frac{5}{9}$ 。栽种了多少棵梧桐树？

4. (1) 海豚每小时游 60 km，比蓝鲸的速度快 $\frac{1}{4}$ 。蓝鲸每小时游多少千米？

(2) 蓝鲸每小时游 48 km，比海豚的速度慢 $\frac{1}{5}$ 。海豚每小时游多少千米？



5.

我每月工资是 6000 元，你妈妈每月工资是 5000 元。

每月开支大约要占我们俩工资总和的 $\frac{3}{5}$ 。

我们家每月能结余多少元？



6. 算一算，比一比。

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

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

$$\frac{2}{3} - \frac{1}{2} \times \frac{3}{5} \div \frac{5}{6}$$

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

7. 某城市乘坐空调公交车每人需投币2元，如果刷IC卡，可以优惠 $\frac{1}{5}$ 。刷IC卡每次扣费多少元？

8.



平均每车运走这批大米的几分之几？剩下的大米还要几车才能运完？

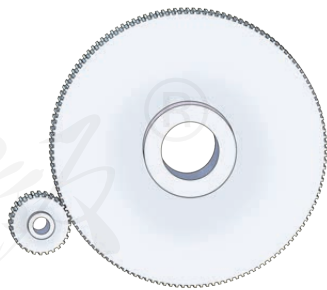
9. 有一组互相咬合的齿轮。

(1) 大齿轮有140个齿，小齿轮的齿数是大齿轮的 $\frac{1}{5}$ 。小齿轮有多少个齿？

(2) 小齿轮有28个齿，是大齿轮齿数的 $\frac{1}{5}$ 。大齿轮有多少个齿？

(3) 小齿轮每分钟转400周，大齿轮每分钟转的周数比小齿轮少 $\frac{4}{5}$ 。大齿轮每分钟转多少周？

(4) 大齿轮每分钟转80周，比小齿轮每分钟转的周数少 $\frac{4}{5}$ 。小齿轮每分钟转多少周？



这条道路，如果
我们一队单独修，
12天能修完。

如果我们二队单独修，
18天才能修完。

如果两队合修，多少天能修完？

阅读与理解

知道了两个队单独
修完需要的时间，
要求的是……

可是这条道路
有多长呢？

分析与解答

能不能假设知道这条路有多长呢？

我假设这条道
路长 18 km。

我假设这条道
路长 30 km。

一队每天修多少千米？ _____

二队每天修多少千米？ _____

两队合修，每天修多少千米？ _____

两队合修，需要多少天？ _____

同学们假设的总长不一样，
最后的计算结果一样吗？



也可以假设这条道路的长度是1。

那两个队每天修的长度分别是 $\frac{1}{12}$ 和 $\frac{1}{18}$ 。



$$1 \div \left(\frac{1}{12} + \frac{1}{18} \right)$$

= _____

= _____ (天)

回顾与反思



怎样才知道以上的解决方法是否正确？把你的想法写下来，和同学交流一下。

不管假设这条道路有多长，答案都是相同的。把道路长度假设成1，比较简便。

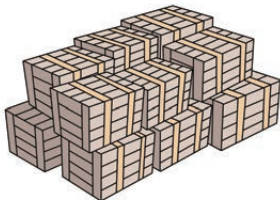


答：如果两队合修，_____天可以修完。

做一做

这批货物，只用我的车运，6次才能运完。

只用我的车运，3次就能运完。



如果两辆车一起运，多少次能运完这批货物？

练习十

1. 填空。

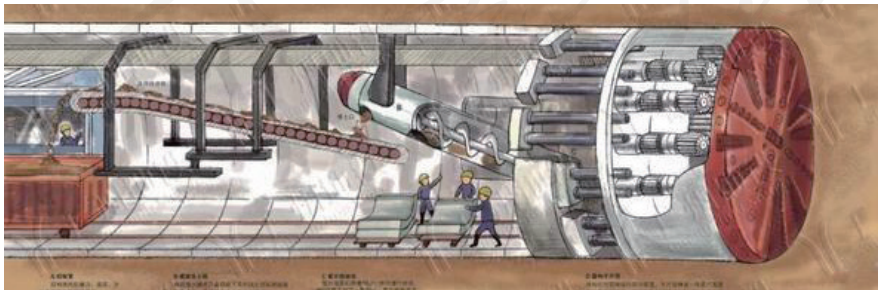
- (1) 一项工程, 10天完成, 平均每天完成这项工程的 $\left(\frac{\quad}{\quad}\right)$ 。
- (2) 某口罩厂要4天完成一批生产任务, 平均每天完成这批任务的 $\left(\frac{\quad}{\quad}\right)$ 。
- (3) 小明读一本《三国演义》, 平均每天读这本书的 $\frac{1}{12}$, (\quad)天可以读完。

2. 挖一条水渠, 王伯伯每天挖整条水渠的 $\frac{1}{20}$, 李叔叔每天挖整条水渠的 $\frac{1}{30}$ 。两人合作, 每天能挖这条水渠的几分之几? 多少天可以完成?

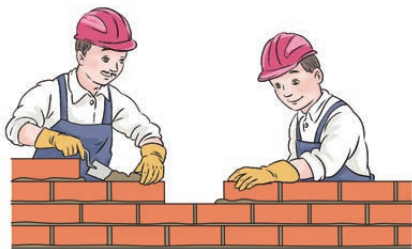
3. 制作一幅剪纸作品, 小明单独做6小时完成, 小红单独做9小时完成。

- (1) 小明单独做, 每小时完成这幅作品的几分之几? 小红单独做, 每小时完成这幅作品的几分之几?
- (2) 两人合作, 每小时完成这幅作品的几分之几?
- (3) 两人合作, 几小时可以完成这幅作品?

4. 挖掘一条隧道, 用甲机器需要15天, 用乙机器需要10天。两台机器同时从隧道两端施工, 多少天可以完成?



5. 砌一面墙，王师傅单独砌需要5小时，李师傅单独砌需要7小时。两人合砌需要几小时？



6.



现在两队合种，5天能种完吗？

7. 学校游泳池有甲乙两个水管，单独开甲管，4小时可以把空池注满；单独开乙管，6小时可以把空池注满。如果同时打开甲乙两管，几小时可以注满空池的 $\frac{5}{6}$ ？

8.



打一份书稿，王阿姨单独打需要8小时，李阿姨单独打需要12小时。王阿姨先打6小时，剩下的由李阿姨接着打。李阿姨还需要几小时才能打完？

9.



这杯鲜牛奶大约含有 $\frac{3}{10}$ g的钙质，占一个成年人一天所需钙质的 $\frac{3}{8}$ 。



一个成年人一天大约需要多少克钙质？

10. 我国第一艘自主建造的极地科学考察船“雪龙2号”在极地破冰航行时能连续冲破 $\frac{3}{2}$ m厚的冰层，比“雪龙号”能连续冲破冰层的厚度多 $\frac{1}{2}$ 。“雪龙号”能连续冲破冰层的厚度是多少？



11. 从北京到上海乘坐高铁大约需要 $\frac{9}{2}$ 小时，比乘动车的时间缩短了 $\frac{5}{8}$ 。从北京到上海乘动车需要多少时间？
12. 某地遭遇暴雨，水库有A、B两个泄洪口。只打开A口，8小时可以完成泄洪任务，只打开B口，6小时可以完成泄洪任务。如果两个泄洪口同时打开，几小时可以完成泄洪任务？



13. 一项工程，甲队单独做，5天完成；乙队单独做，6天完成。
- (1) 甲乙两队合做2天，完成了多少？
 - (2) 甲乙两队合做2天后，剩下的由甲队单独做，还需要多少天完成？
- 14.* 小明和爷爷一起去操场散步。小明走一圈需要8分钟，爷爷走一圈需要10分钟。
- (1) 如果两人同时同地出发，相背而行，多少分钟后相遇？
 - (2) 如果两人同时同地出发，同方向而行，多少分钟后小明超出爷爷一整圈？

整理和复习



怎样计算分数除法？本单元的内容和分数乘法的内容有什么关系？

除以一个数（0除外）就等于乘这个数的倒数。



整数可以看成分母是1的分数，所以不管被除数、除数是整数还是分数，计算方法都是一样的。

在计算时，分数除法是转化成分数乘法来计算的。在解决本单元的实际问题时，有一部分问题也是利用分数乘法的数量关系来思考的。



1. 计算下面各题。

$$\frac{21}{29} \div 7 =$$

$$\frac{12}{25} \div 4 =$$

$$15 \div \frac{5}{6} =$$

$$24 \div \frac{8}{11} =$$

$$\frac{27}{40} \div \frac{9}{20} =$$

$$\frac{18}{35} \div \frac{3}{5} \times \frac{2}{3} =$$

$$\frac{4}{9} \times \frac{15}{16} \div \frac{5}{6} =$$

$$\frac{7}{24} \div \frac{6}{49} =$$

$$(13 - \frac{3}{5}) \div \frac{7}{15} =$$

$$\frac{35}{64} \div (\frac{1}{8} + \frac{1}{6}) =$$

2. (1) 学校举办阳光体育运动会。参加跳绳比赛的有16人，是参加跑步比赛人数的 $\frac{4}{5}$ 。参加跑步比赛的有多少人？

(2) 学校举办阳光体育运动会。参加跳绳比赛的有16人，比参加跑步比赛的人数少 $\frac{1}{5}$ 。参加跑步比赛的有多少人？

练习十

1. 写出下面各数的倒数。

$\frac{5}{9}$

7

$\frac{1}{8}$

1

$\frac{11}{3}$

2. 计算。

$5 \div \frac{5}{3} =$

$\frac{3}{4} \times \frac{8}{15} =$

$\frac{5}{8} + \frac{7}{8} =$

$\frac{4}{5} - \frac{3}{10} =$

$\frac{3}{7} \div \frac{2}{7} =$

$28 \times \frac{1}{14} =$

$16 \div \frac{4}{9} =$

$\frac{3}{4} \div 8 =$

3. 用你喜欢的方法计算下面各题。

$\frac{1}{9} \times 12 \div \frac{4}{9} =$

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

$\frac{5}{6} \div \frac{2}{3} \div \frac{5}{6} =$

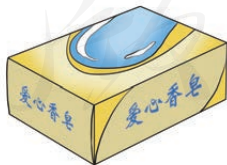
$(\frac{5}{8} + \frac{5}{6}) \times \frac{4}{25} =$

$(\frac{5}{6} - \frac{2}{3}) \times \frac{12}{13} =$

$1 - \frac{7}{9} \div \frac{7}{8} =$

4. 冰融化成水后，水的体积是冰的体积的 $\frac{9}{10}$ 。现在有一块冰，融化成水以后的体积是 27 dm^3 。这块冰的体积是多少立方分米？

5. 爱心香皂社团制作了一款长方体香皂盒，体积是 $\frac{4}{15} \text{ dm}^3$ ，宽是 $\frac{3}{5} \text{ dm}$ ，高是 $\frac{2}{5} \text{ dm}$ 。它的长是多少分米？



6. 狮子奔跑时的最高时速可以达到 60 千米/时，比猎豹慢 $\frac{5}{11}$ 。猎豹奔跑时的最高时速是多少？



7. 我的身高是多少？

妈妈的身高是160 cm。

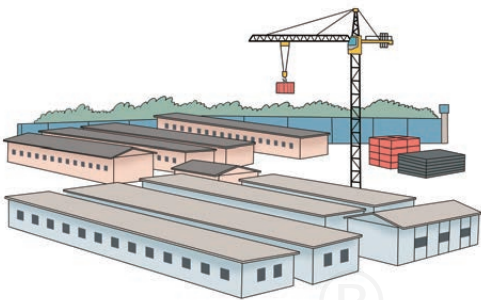


妈妈比我高 $\frac{1}{7}$ 。

8. (1) 停车场有18辆大客车，大客车的辆数比小汽车少 $\frac{1}{7}$ 。小汽车有多少辆？

(2) 停车场有21辆小汽车，小汽车的辆数比大客车多 $\frac{1}{6}$ 。大客车有多少辆？

9. 某市急修一座传染病防治医院，甲工程队单独修建需要20天，乙工程队单独修建需要30天。甲工程队先修建10天，剩下这项工程的几分之几？剩下的由甲乙两队共同修建，还要几天才能修完？



本单元结束了，你有什么收获？

成长小档案

我会计算分数除法并用它来实际问题了。

我知道为什么要学习倒数了，因为……



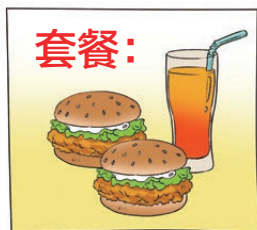
3 比

1 比在生活和工作中应用很广，你见过像下面这样的比吗？你知道它们表示什么意思吗？



按这个比做米饭比较合适。

米和水的体积比是 1:2



汉堡和饮料的数量比是 2:1



桌子和椅子的数量比是 1:3



新生儿头长和身高的比是 1:4



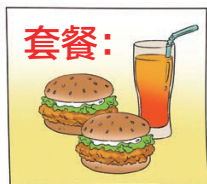
1:2 表示每加 1 杯米，同时就应加 2 杯水。



你能说说其他几个比的意思吗？



2:1 表示每份套餐中有 2 个汉堡和 1 杯饮料。



汉堡和饮料的数量比是 2:1

新生儿头长和身高的比是 1:4，表示……



小红，这个草莓汁酸奶是怎么做的？

是按2杯草莓汁和3杯酸奶混合做成的。

哦，草莓汁和酸奶的比是2:3。

草莓汁：

酸奶：

小红

下面是其他三位同学的做法，谁和小红的做法一样？

小华



小林



小丽



可以看谁的草莓汁和酸奶的份数是2份比3份。

可以通过圈一圈或用除法计算比较出倍数关系。

小华： 

$2 \div 5 = \frac{2}{5}$ 草莓汁和酸奶的比是2:5

小林： 

$6 \div 3 = 2$ 草莓汁和酸奶的比是2:1

小丽： 

$4 \div 6 = \frac{2}{3}$ 草莓汁和酸奶的比是2:3

小丽的配制方法和小红相同。

从上面的例子可以看出：用除法可以比较出两个数的倍数关系。


在两个数的比中，比号前面的数叫作比的**前项**，比号后面的数叫作比的**后项**。比的前项除以比的后项所得的商，叫作**比值**。

$$4 : 6 = 4 \div 6 = \frac{2}{3}$$


4

下表是两个同学步行的路程和时间。

姓名	路程/m	时间/分
小华	720	8
小伟	720	9



看到这些数据你能想到哪些比？



可以想到这些比。

 $720:720$ $8:9$ $720:8$ $720:9$

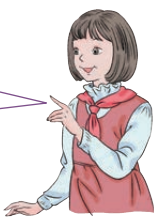
你能求出它们的比值吗？这些比值各表示什么含义？

$$720 \div 720 = 1$$



他们走的路程一样。

$$8 \div 9 = \frac{8}{9}$$



走相同的距离，小华走的时间是小伟的 $\frac{8}{9}$ 。

$$720 \div 8 = 90 \text{ (米/分)}$$



这是小华的速度。

$$720 \div 9 = 80 \text{ (米/分)}$$



这是小伟的速度。

在这里，路程和时间的比值，表示每分钟行多少米，也就是速度。

做一做

小敏和小亮在文具店买同样的练习本。说说求出的各比值的含义。

姓名	练习本/本	金额/元
小敏	6	1.8
小亮	8	2.4

练习本数的比是 (): (), 比值是 ()。

花的钱数的比是 (): (), 比值是 ()。

小敏花的钱数与本数的比是 (): (), 比值是 ()。

小亮花的钱数与本数的比是 (): (), 比值是 ()。

练 习 十 二

1. 说说图中两个比的含义。



1:7



1:6

2.



这个比表示什么意思？

3.



酱油和醋的份数比是多少？

4. 李明：把25 g糖溶解在100 g水中，糖与水的质量比是多少？

刘林：把25 g糖溶解在200 g水中，糖与水的质量比是多少？

梁丽：把50 g糖溶解在200 g水中，糖与水的质量比是多少？

哪两个人配制的糖水甜度一样？

5. 在4:6中，4叫作比的（ ），6叫作比的（ ），
比值是（ ）。

6. 求出下面各比的比值。

$5:9$

$6:10$

$12:21$

$0.8:\frac{1}{2}$

$\frac{2}{5}:\frac{1}{4}$

$\frac{2}{3}:\frac{6}{7}$

$0.3:0.4$

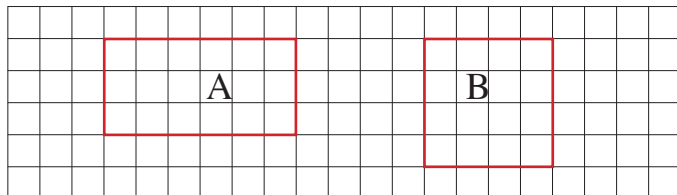
$\frac{162}{84}$

7.



哪家店的苹果便宜？

8. 下图中，长方形A与正方形B的周长比是多少？面积比是多少？



9. 一辆货车3小时行驶了180 km，一辆客车2小时行驶了120 km。

(1) 货车行驶的时间与客车行驶的时间比是多少？

(2) 客车行驶的路程与货车行驶的路程的比是多少？

(3) 货车行驶的路程与时间的比值是多少？这个比值表示什么？

(4) 客车行驶的路程与时间的比值是多少？这个比值表示什么？

10. 看到下图的数据，你能想到哪些比？算出比值，并说说这些比值表示什么意思。



11. 下图表示配置花土的情况。

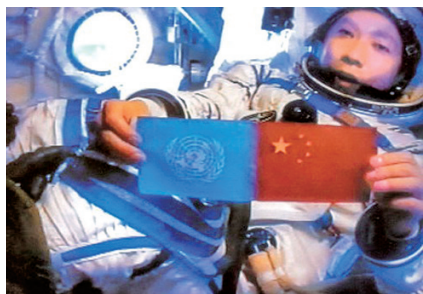
营养土

普通土

(1) 估一估，营养土与普通土的比是多少？

(2) 说说这个比表示什么意思。

12. “神舟五号”搭载了两面联合国旗，求出它们长和宽的比值。



一面长 15 cm，宽 10 cm



另一面长 180 cm，宽 120 cm

13.



- (1) 航海模型小组男女生人数的比是 ():()，比值是 ()。
- (2) 航空模型小组男女生人数的比是 ():()，比值是 ()。
女生人数与小组总人数的比是 ():()，比值是 ()。
- (3) 汽车模型小组做的模型总数与人数的比是 ():()，比值是 ()。

14. 从下图的数据中，你能想到哪些比？请列出来，算出比值，并说说这些比值表示什么意思。



我 4 天看完。



共 100 页

我 5 天看完。



准备

你还记得商不变的规律和分数的基本性质吗？请举例说明。

$$\begin{array}{c} \times 2 \\ \hline 2 \div 3 = 4 \div 6 \\ \hline \times 2 \end{array}$$



$$\begin{array}{c} \div 3 \\ \hline \frac{9}{6} = \frac{3}{2} \\ \hline \div 3 \end{array}$$



被除数和除数同时乘或除以相同的数（0除外），商（ ）。

分数的分子和分母同时乘或除以相同的数（0除外），分数值（ ）。

联系比和除法、分数的关系，想一想，比是否有类似的性质？

5

求出下面各比的比值。

$3:4$

$6:8$

$20:16$

$10:8$



$$\begin{array}{l} 3:4 = \frac{3}{4} \\ 6:8 = \frac{6}{8} = \frac{3}{4} \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 20:16 = \frac{20}{16} = \frac{5}{4} \\ 10:8 = \frac{10}{8} = \frac{5}{4} \end{array}$$



$3:4 = 6:8$

$20:16 = 10:8$

观察上面的等式，你发现了什么？



$$\begin{array}{c} \times 2 \\ \hline 3:4 = 6:8 \\ \hline \times 2 \end{array}$$

$$\begin{array}{c} \div 2 \\ \hline 20:16 = 10:8 \\ \hline \div 2 \end{array}$$



你能举几个例子再验证一下吗？

比的前项和后项同时乘或除以相同的数（0除外），比值不变。

这叫作**比的基本性质**。

做一做

为什么0要除外？



利用比的基本性质填空。

$6:10 = 12:(\quad)$

$20:16 = (\quad):4$

$\frac{0.3}{0.5} = \frac{(\quad)}{5}$

根据比的基本性质，可以把比化成最简单的整数比。



什么是最简单的整数比？

就是比的前项、后项的公因数只有1的比。



例如， $3:4$ 是最简单的整数比， $6:8$ 不是最简单的整数比。

6

把下面两数比化成最简单的整数比。

$$15:10$$

$$\frac{1}{6}:\frac{2}{9}$$

$$0.75:2$$

$$15:10 = (15 \div 5):(10 \div 5) \\ = 3:2$$

想：为什么要除以5？

5是15和10的什么数？

$$\frac{1}{6}:\frac{2}{9} = (\frac{1}{6} \times 18):(\frac{2}{9} \times 18) \\ = ():()$$

想：为什么要同乘18？

18和 $\frac{1}{6}$ 与 $\frac{2}{9}$ 有什么关系？

$$0.75:2 = (0.75 \times 100):(2 \times 100) \\ = 75:200 \\ = ():()$$

想：为什么要同乘100？

当一个比的前项和后项不是整数时，怎样把它化成最简单的整数比？



想一想：化简比和求比值有什么区别？

做一做

把下面各比化成最简单的整数比。

(1) $32:16$

$48:40$

$0.15:0.3$

(2) $\frac{5}{6}:\frac{1}{6}$

$\frac{7}{12}:\frac{3}{8}$

$0.125:\frac{5}{8}$

练习十

1. 在 () 里填上合适的数。

$$9:4 = 18:(\quad)$$

$$20:15 = (\quad):3$$

$$\frac{0.2}{0.5} = \frac{(\quad)}{5}$$

2. $\frac{5}{8} = \frac{(\quad)}{24} = 10 \div (\quad) = 15:(\quad)$

3. 把下面各比化成后项是 100 的比。

(1) 学校种植树苗, 成活的棵数与种植总棵数的比是 49:50。

(2) 要配制一种药水, 药剂的质量与药水总质量的比是 0.12:1。

(3) 某企业去年实际产值与计划产值的比是 275 万:250 万。

4. 不同蔬菜中钙和磷含量的比是不同的。

蔬菜			
钙、磷含量比	7:5	2:1	23:20

上面哪种蔬菜的钙、磷含量比最高? 哪种最低?

5. 把下面两数比化成最简单的整数比。

$$16:20$$

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

$$4.5:6$$

$$5:0.35$$

$$7.5:10$$

$$\frac{5}{6}:\frac{4}{9}$$

$$\frac{39}{52}$$

$$6.3:0.9$$

6. 学校羽毛球兴趣小组有男生 18 人, 女生 12 人。

(1) 写出男生和女生的人数比, 并化简。

(2) 写出女生和男生的人数比, 并化简。

(3) 写出男生和总人数的比, 并化简。

(4) 写出女生与总人数的比, 并化简。

7. 一种战斗机的时速达 3120 千米/时, 约为 866 米/秒。声音在空气中传播的速度是 340 米/秒。写出这种战斗机的速度同声音速度的比, 并化简。

8. 求下面各比的比值。

$100:2$

$5:8$

$0.9:2$

$\frac{4}{5}:\frac{1}{5}$

$\frac{1}{5}:0.3$

$6:10.8$

$2.8:\frac{2}{5}$

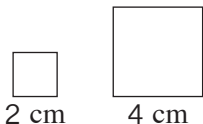
$4:\frac{2}{5}$

9. 化简下面各比，并求出比值。

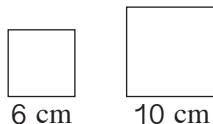
比	最简单的整数比	比值
$25:100$		
$\frac{5}{6}:\frac{1}{2}$		
$4.2:1.4$		

10. 分别写出每组正方形边长的比和面积的比，并化简。

(1)



(2)



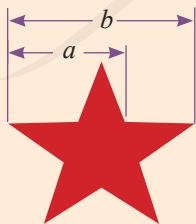
11. 垃圾分类可以变废为宝，1 t废纸可造出850 kg再生纸。写出废纸与再生纸的比，并化简。

◎ 你知道吗? ◎

黄金比

你听说过“黄金比”吗?

把一条线段分成两部分，如果较短部分与较长部分长度之比等于较长部分与整体长度之比，我们把这个比称为黄金比（约为 $0.618:1$ ）。当一个物体的两个部分长度的比大致符合黄金比时，常常会给人一种优美的视觉感受，所以，设计许多物品时都含有黄金比这一因素。



$$a:b \approx 0.618:1$$



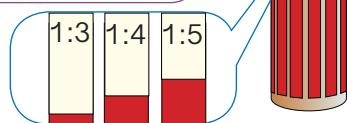
上图中的五角星内还有其他线段长度符合黄金比吗?

请你自己收集一些有关黄金比的信息与同学交流。

7

这是一种清洁剂的稀释瓶，上面标明了一些浓缩液和水的体积之比。按照这些比，可以配制出不同浓度的稀释液。

按 1:4 配制 500 mL 的稀释液，其中浓缩液和水的体积分别是多少？



阅读与理解

500 mL 是配好后的稀释液的体积，1:4 表示……

要求的是……

分析与解答

把稀释液均分成 5 份，浓缩液占 1 份……

1:4

浓缩液占总体积的 $\frac{1}{1+4}$ 。

$$\begin{aligned} \text{浓缩液有: } 500 \times \frac{1}{1+4} \\ = 100 \text{ (mL)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{每份是: } 500 \div 5 &= 100 \text{ (mL)} \\ \text{浓缩液有: } 100 \times 1 &= 100 \text{ (mL)} \\ \text{水有: } 100 \times 4 &= 400 \text{ (mL)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{水有: } 500 \times \frac{(\quad)}{(\quad)} \\ = (\quad) \text{ (mL)} \end{aligned}$$

回顾与反思

$$\begin{aligned} &\text{浓缩液体积: 水的体积} \\ &= (\quad) : (\quad) \\ &= (\quad) : (\quad) \end{aligned}$$

要看清楚 1:4 到底是哪两个量之间的比。

答: 浓缩液有 _____ mL, 水有 _____ mL。

做一做

如果例 7 改成按 1:3 来配制一瓶 500 mL 的稀释液，那么浓缩液和水的体积分别是多少？选择一种你喜欢的方法进行计算。

练 习 十 四

1. 学校舞蹈队有28人，其中男生和女生的比是1:3，男生和女生各多少人？

2.

可以用1份蜂蜜和9份水来冲兑蜂蜜水。



这个杯子的容积正好是200 mL，要冲兑一满杯这样的蜂蜜水，需要蜂蜜和水各多少毫升？

3. 某妇产医院上月新生婴儿303名，男女婴儿人数之比是51:50。男女婴儿各多少人？

4. 某种药水是药粉和水按照3:400配成的。要配制这种药水1612 kg，需要药粉多少千克？

5.



一共有多少名游客？多少名救生员？

6. 建筑工人用2份水泥、3份沙子和5份石子配制一种混凝土。配制6000 kg这种混凝土，需要水泥、沙子和石子各多少千克？

7.



家里的菜地共800 m²，我准备用 $\frac{2}{5}$ 种西红柿。

剩下的按2:1的面积比种黄瓜和茄子吧。



3种蔬菜的面积分别是多少平方米？

整理和复习



本单元学习了哪些有关比的知识？



我知道了比和除法、分数的关系，还知道……



我知道了比的含义和作用。



用比可以解决生活中的一些问题。

1. 根据比和除法、分数的关系填空。

比	除法	分数
前项		
比号		
后项		
比值		

2. 启聪中学90人，按2:3:4分配到3个志愿者服务点，每个服务点各有多少人？



可以先把90人平均分成 $2+3+4=9$ (份)，再算出每一份有多少人……



志愿者服务点



也可以先算出每个志愿者服务点的人数占总人数的几分之几，然后……

练习十五

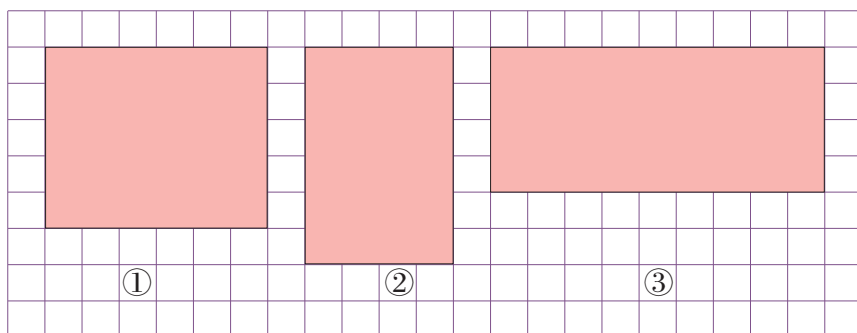
1. 填空。

(1) $8:10 = \frac{(\quad)}{5} = 40 \div (\quad) = (\quad)$ (填小数)。

(2) 学校信息技术兴趣小组有男生25人,女生20人。男生人数是女生人数的()倍,女生人数与男生人数的最简单的整数比是():(),女生人数占总人数的 $\frac{(\quad)}{(\quad)}$ 。

(3) 20 kg : 0.2 t 的比值是()。

2. 下面哪面旗长与宽的比是3:2?



3. 求比值。

$$\frac{1}{4} : 2.5$$

$$0.6 : \frac{2}{5}$$

$$\frac{77}{105}$$

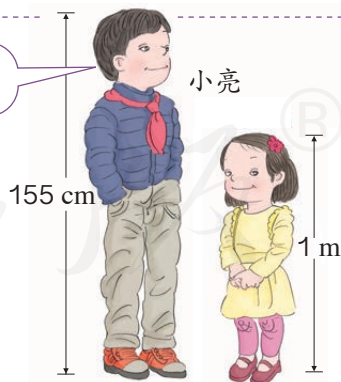
$$\frac{4}{3} : 0.16$$

4.



小亮的说法对吗?
正确的比应该是多少?
你会化简吗?

我和表妹身高的比是 155:1。



5. 求最简单的整数比。

$$6:18$$

$$65:52$$

$$1.2:0.15$$

$$0.25:2$$

$$\frac{3}{7}:\frac{2}{5}$$

$$\frac{3}{4}:\frac{9}{16}$$

$$3 \text{ kg}:50 \text{ g}$$

$$0.5 \text{ km}:25 \text{ m}$$

6. 石灰水是用生石灰和水按照 1:100 配成的。

(1) 要配制这种石灰水 4040 kg, 需要生石灰多少千克?

(2) 用水 6000 kg, 需要生石灰多少千克?

(3) 用 48 kg 生石灰, 可配成多少千克石灰水?

7. 一种什锦糖是由奶糖、水果糖、酥糖按照 3:5:2 混合成的。要配制这样的什锦糖 500 kg, 需要奶糖、水果糖、酥糖各多少千克?

8. 请你根据下面的信息, 寻找合适的量, 写出这些量之间的比。



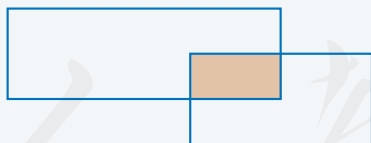
今年我 12 岁, 爸爸 38 岁。爸爸一年的工资是 96000 元, 妈妈每月的工资是 6000 元。

你还能在生活中发现哪些信息? 会用比来表示这些信息中各个量之间的关系吗?



9* 用 120 cm 的铁丝做一个长方体框架。长、宽、高的比是 3:2:1。这个长方体的长、宽、高分别是多少?

两个长方形重叠部分的面积相当于大长方形面积的 $\frac{1}{6}$, 相当于小长方形面积的 $\frac{1}{4}$ 。大长方形和小长方形的面积的比是多少?



本单元结束了,
你有什么收获?



比和除法、分数有着紧密的联系。

我知道了黄金比在生活中应用十分广泛。



4

圆

1. 圆的认识

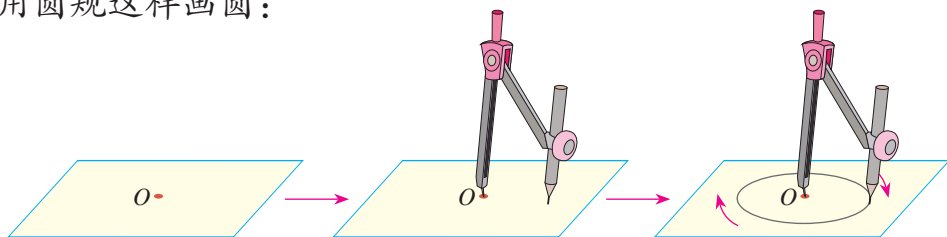
从奇妙的自然界到文明的人类社会，从精巧的手工艺品到气势宏伟的各种建筑……到处都可以看到大大小小的圆。



你能想办法在纸上画一个圆吗？



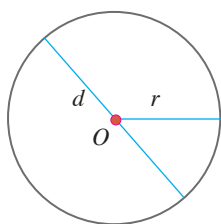
用圆规这样画圆：



在纸上确定一个点
(如 O 点)。

将圆规的两脚分开，
把有针尖的一脚固定
在 O 点。

把有笔芯的一脚旋转
一周，就画出一个圆。



圆心： 针尖固定的一点，通常用字母 O 表示。

半径： 连接圆心和圆上任意一点的线段，通常用字母 r 表示。

直径： 通过圆心并且两端都在圆上的线段，通常用字母 d 表示。



把圆沿任何一条
直径对折，两边
可以重合。

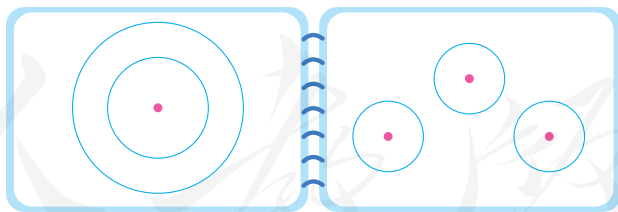
一个圆里的半径
有无数条，直径
有……



同一圆内，所有的半径都相等，所有的直
径都相等，直径长度是半径的……



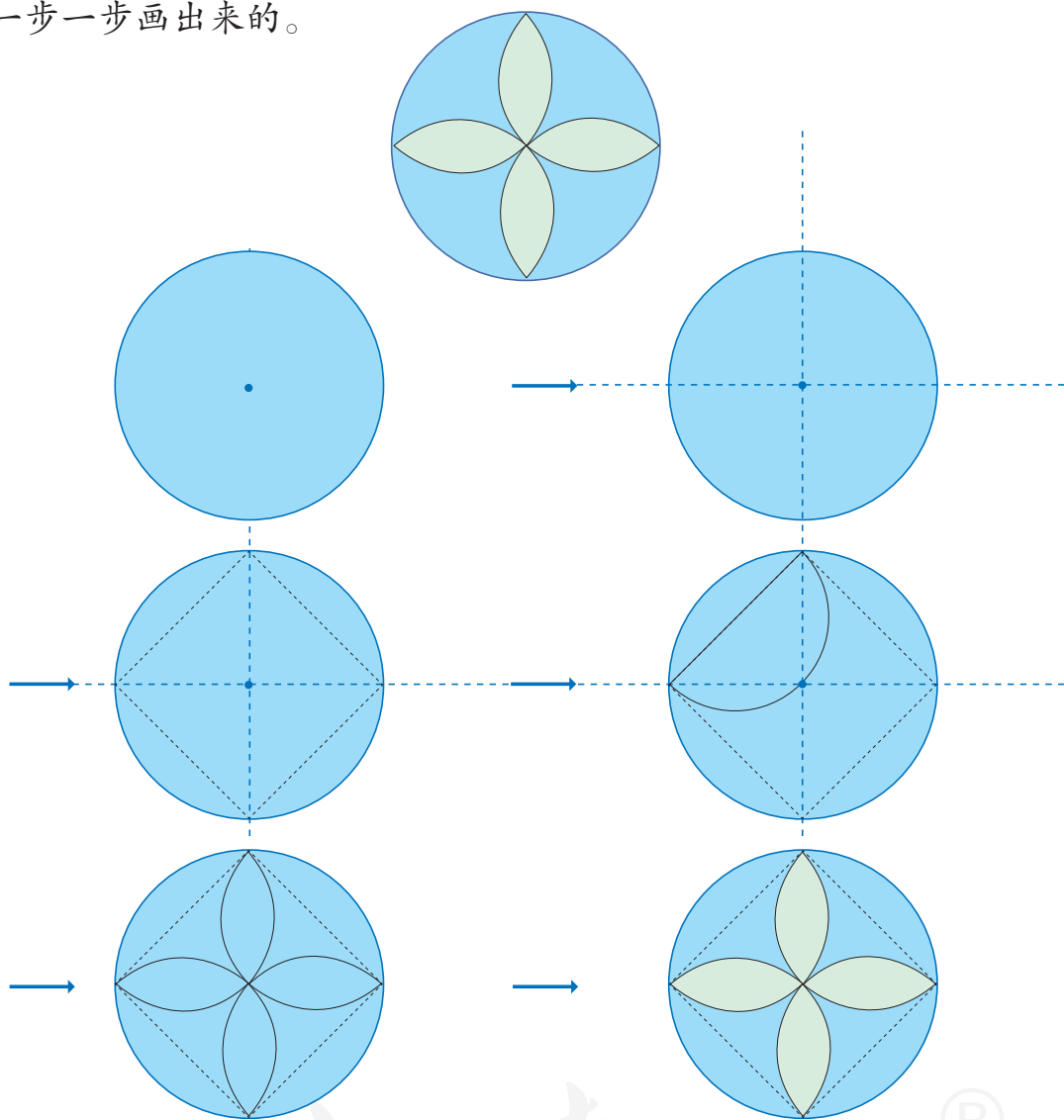
想一想，画一画，圆的大小与什么有关？圆的位置与什么有关？



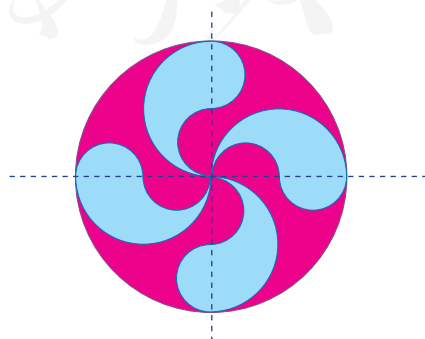
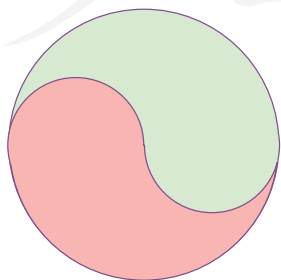
做一做

1. 对于上页中用杯子盖、三角尺画出的圆，如何找到圆心？请你自己画一画，试一试。
2. 用圆规画一个半径是 2 cm 的圆，并用字母 O 、 r 、 d 标出它的圆心、半径和直径。

用圆可以设计许多漂亮的图案。下面的图形就是用圆规和直尺一步一步画出来的。



请你试着用圆规和直尺画一画下面的图形。



练习十

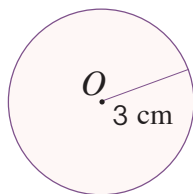
1. 按下面的要求，用圆规画圆。

(1) $r = 3\text{ cm}$

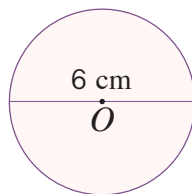
(2) $d = 5\text{ cm}$

(3) $r = 3.5\text{ cm}$

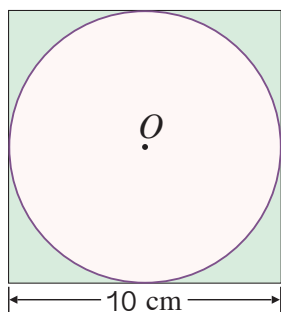
2. 看图填空。



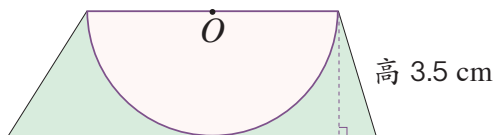
$d = \underline{\hspace{2cm}}$



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

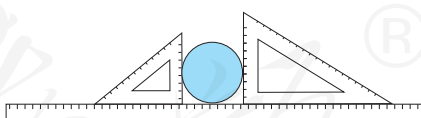
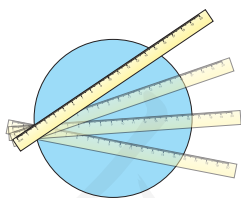


$d = \underline{\hspace{2cm}}$



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

3. 用下面的方法可以测量没有标出圆心的圆的直径。请你试一试。



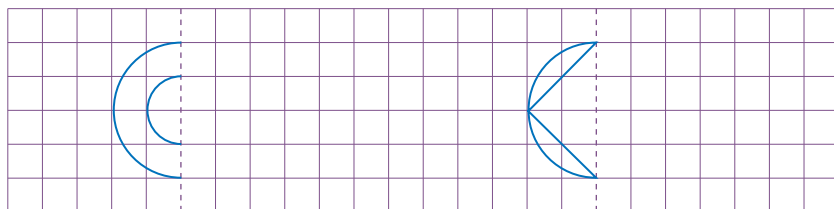
4. 学校要建一个直径是 10 m 的圆形花坛，你能用什么方法画出这个圆？

5. 填表（单位：m）。

r	0.24		1.42		2.6
d		0.86		1.04	

6. 想一想，我们已经学过的平面图形中，哪些是轴对称图形？哪些图形的对称轴只有一条？哪些不止一条？

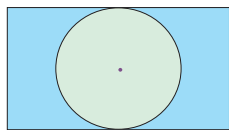
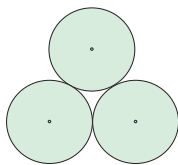
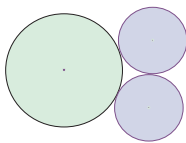
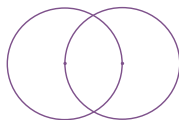
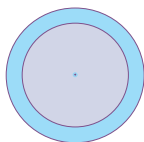
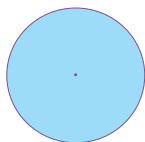
7. 根据对称轴画出轴对称图形的另外一半。



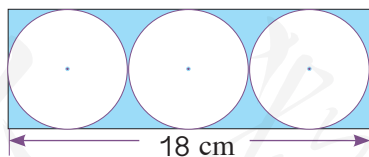
对称轴

对称轴

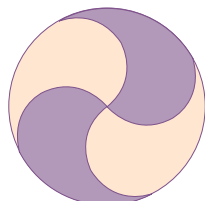
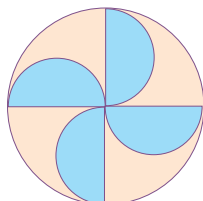
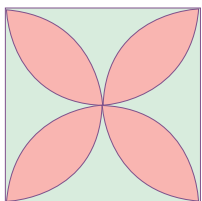
8. 在下列各图形中，你能分别画出几条对称轴？



9. 如图，在长方形中有三个大小相等的圆，已知这个长方形的长是 18 cm，圆的直径是多少？长方形的周长是多少？



10. 利用圆规和三角尺，你能画出下面这些美丽的图案吗？试试看。



2. 圆的周长

1 圆桌和菜板都容易开裂，需要在它们的边缘箍上一圈铁皮。分别需要多长的铁皮？

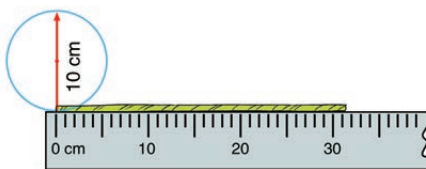


求需要多长的铁皮，就是求圆形物体的周长。

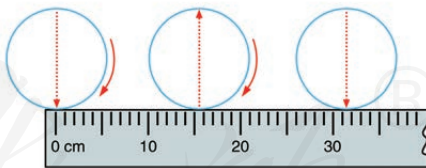
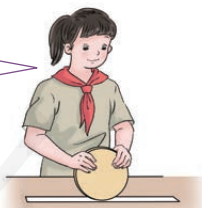


怎样才能知道一个圆形物体的周长呢？

用线绕圆形物体一周，量出它的长度。



把圆形物体在直尺上滚一周，量出它的长度。



太麻烦了，有更简单的办法就好了。



是啊，要是有一个很大的圆形物体，怎么测量呢？



让我们来做一个实验：找一些圆形的物品，分别量出它们的周长和直径，并算出周长和直径的比值，把结果填入下表中，看看有什么发现。

物品名称	周长	直径	$\frac{\text{周长}}{\text{直径}}$ 的比值 (保留两位小数)

观察上表，你能发现圆的周长与直径的关系吗？

我发现，一个圆的周长总是它的直径的3倍多一些。



其实，早就有人研究了周长与直径的关系。



他们发现：任意一个圆的周长与它的直径的比值是一个固定的数，通常把它叫作圆周率，用字母 π (pài) 表示。



它是一个无限不循环小数， $\pi = 3.1415926535\cdots$ 但在实际应用中常常只取它的近似值，例如 $\pi \approx 3.14$ 。

如果用 C 表示圆的周长，就有：

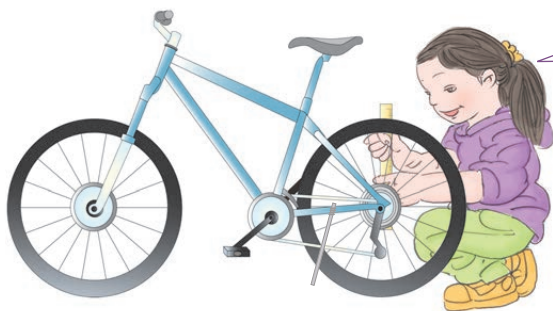
$$C = \pi d \quad \text{或} \quad C = 2\pi r$$

◎ 你知道吗？ ◎

约2000年前，中国的古代数学著作《周髀(bì)算经》中就有“周三径一”的说法，意思是说圆的周长约是它的直径的3倍。

约1500年前，中国有一位伟大的数学家和天文学家祖冲之，他计算出圆周率应在3.1415926和3.1415927之间，是世界上第一个把圆周率的值精确到7位小数的人。这一成就比国外大约要早1000年。现在人们用计算机算出的圆周率，小数点后面已经达到上亿位。





这辆自行车轮子的半径大约是 33 cm。

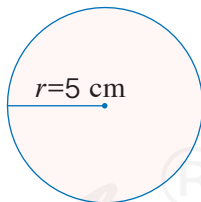
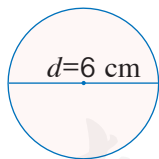
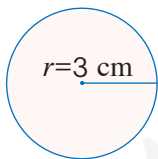
这辆自行车轮子转 1 圈，大约可以走多远？（结果保留整米数。）
小明家离学校 1 km，从家骑车到学校，轮子大约转了多少圈？

$$\begin{aligned}
 C &= 2\pi r \\
 &= 2 \times 3.14 \times 33 \\
 &= 207.24 \text{ (cm)} \\
 &\approx 2 \text{ (m)} \\
 1 \text{ km} &= 1000 \text{ m} \\
 1000 \div 2 &= 500 \text{ (圈)}
 \end{aligned}$$

答：这辆自行车轮子转 1 圈，大约可以走 2 m。
从家骑车到学校，轮子大约转了 500 圈。

做一做

1. 求下面各圆的周长。



2.

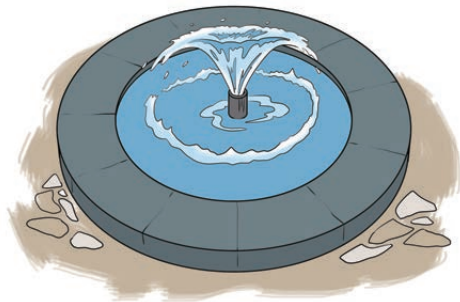


量出这个蛋糕的周长是 62.8 cm，这个蛋糕的直径是多少厘米？

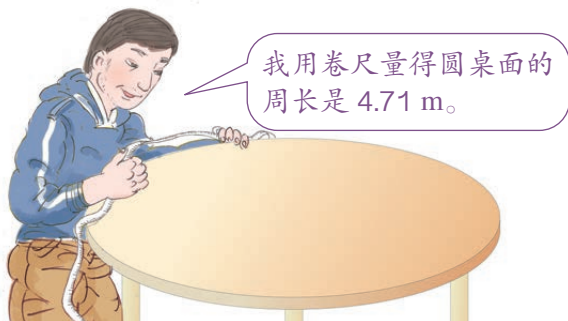


练习十七

1. 一个圆形喷水池的直径是8 m，它的周长是多少米？

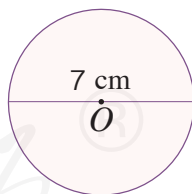
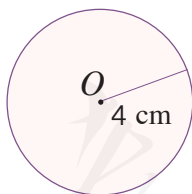
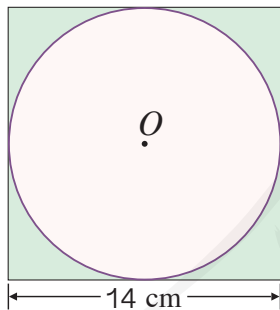


2.



这个圆桌面的直径是多少？

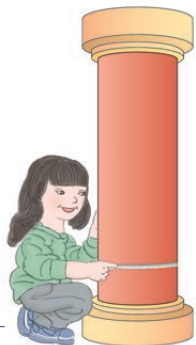
3. 计算下面圆的周长。



4. 游乐场里摩天轮的直径是40 m，小明坐一周运行了多少米？坐两周呢？



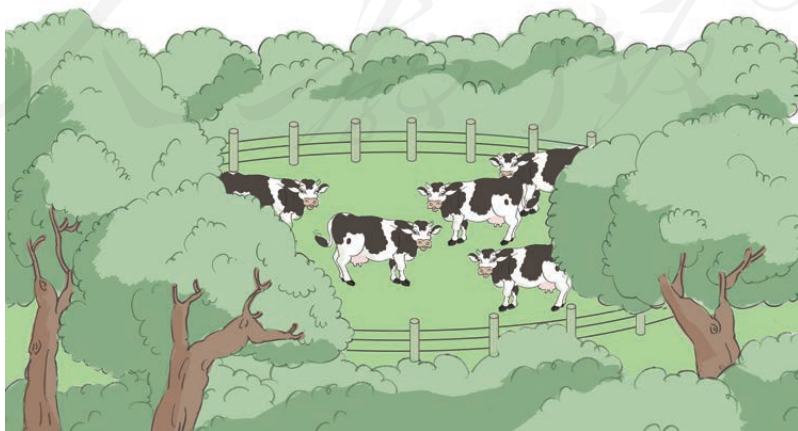
5. 量得一个古代建筑中的大红圆柱的周长是3.77 m，这个圆柱的直径是多少米？（得数保留一位小数。）



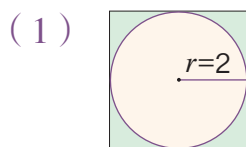
6. 一只挂钟的分针长20 cm，经过30分钟后，分针的尖端所走的路程是多少厘米？经过一小时呢？
7. 沿着半径是12 m的圆形花坛外围安装彩色灯带，请你估算一下，工人师傅买80 m彩色灯带够吗？



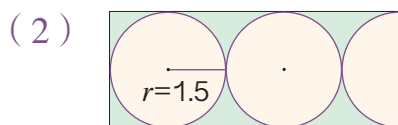
8. 一个圆形牛栏的半径是15 m，要用多长的铁丝才能把牛栏围上3圈？如果每隔2 m打一根木桩，大约要打多少根？



9. 看图填空 (单位: cm)。



正方形的周长是 () cm,
圆的周长是 () cm。



其中一个圆的周长是 () cm,
长方形的周长是 () cm。

10. 杂技演员表演独轮车走钢丝, 车轮的直径为 40 cm, 要骑过 25.12 m 长的钢丝, 车轮大约要转动多少周?

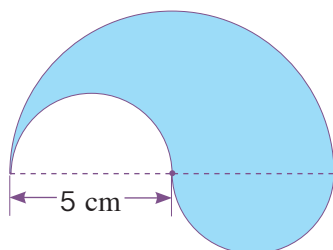


11. 在一个地面为圆形的亭子里, 小丽沿着直径从一端走 12 步到达另一端, 每步长大约 55 cm。这个圆的周长大约是多少米?



12. 在一个周长为 100 cm 的正方形纸片内剪出一个最大的圆, 这个圆的半径是多少厘米?

13. 下面图形的周长是多少厘米? 你是怎样算的?



3. 圆的面积

1



怎样计算一个圆的面积呢？

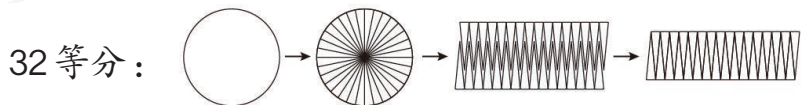
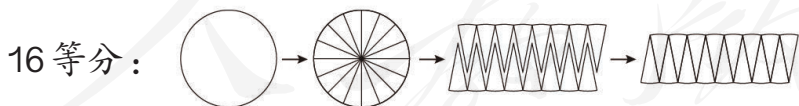
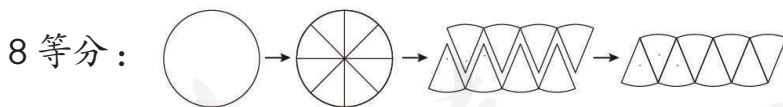


想一想，我们是怎么求出平行四边形、三角形、梯形面积的？

都是转化成学过的图形来计算。



能不能把圆也转化成学过的图形来计算面积呢？找一个圆通过剪拼方法试一试。

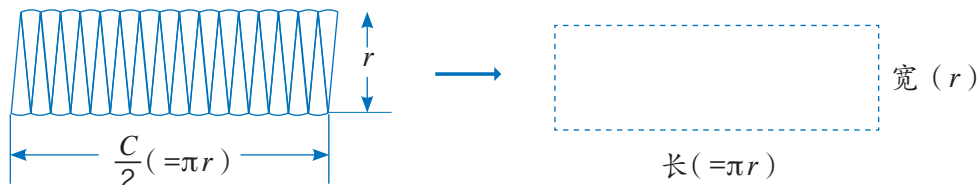


看一看，想一想，圆等分的份数越多，拼出的图形就越接近什么形状？



分的份数越多，每一份就会越小，拼成的图形就越接近于一个长方形。

这个近似长方形的长和宽与圆的周长、半径有什么关系？



如果圆的半径是 r ，这个长方形的长和宽各应怎样表示？

长方形的面积 = 长 \times 宽

$$\begin{aligned}\text{圆的面积} &= \pi r \times r \\ &= \pi r^2\end{aligned}$$

2

圆形草坪的直径是20 m，每平方米草皮8元。铺满草坪需要多少钱？

(1) 草坪的半径： $r = d \div 2$

$$= 20 \div 2$$

$$= 10 (\text{m})$$

(2) 草坪的面积： $S = \pi r^2$

$$= 3.14 \times 10^2$$

$$= 314 (\text{m}^2)$$

(3) 需要的钱数： $314 \times 8 =$ _____ (元)

答：铺满草坪需要_____元。

做一做

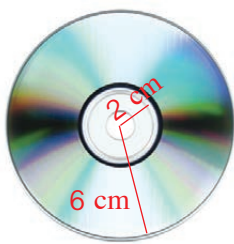
1. 根据下面所给的条件，求出圆的面积。

(1) $r = 2 \text{ dm}$ (2) $d = 10 \text{ cm}$ (3) $C = 25.12 \text{ cm}$

2. 一个圆形桌面的直径是1 m，它的面积是多少平方米？

3

光盘是一个圆环，内圆半径是2 cm，外圆半径是6 cm。光盘的面积是多少？



怎样利用内圆和外圆的面积求出圆环的面积？

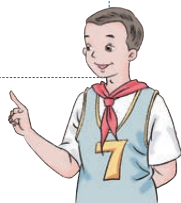


$$\begin{aligned} S_{\text{内}} &= \pi r_{\text{内}}^2 \\ &= 3.14 \times 2^2 \\ &= \underline{\hspace{2cm}} (\text{cm}^2) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} S_{\text{外}} &= \pi r_{\text{外}}^2 \\ &= 3.14 \times 6^2 \\ &= \underline{\hspace{2cm}} (\text{cm}^2) \end{aligned}$$

$$S_{\text{外}} - S_{\text{内}} = \underline{\hspace{2cm}} (\text{cm}^2)$$

$$\begin{aligned} S_{\text{圆环}} &= \pi (r_{\text{外}}^2 - r_{\text{内}}^2) \\ &= 3.14 \times (6^2 - 2^2) \\ &= \underline{\hspace{2cm}} (\text{cm}^2) \end{aligned}$$



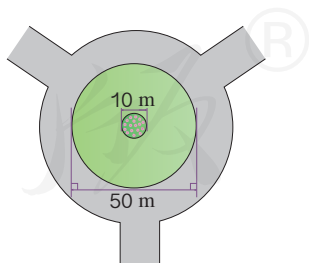
答：光盘的面积是 $\underline{\hspace{2cm}}$ cm^2 。

做一做

1. 公园要建一个圆形水池，水池外围是一个圆环建筑（如下左图），内圆直径10 m，外圆直径12 m，这个圆环建筑的面积是多少平方米？



（第1题）



（第2题）

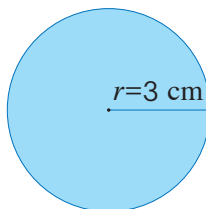
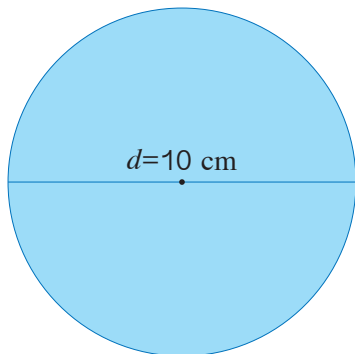
2. 一个圆形环岛的直径是50 m（如上右图），中间是一个直径为10 m的圆形花坛，其他地方是草坪，草坪的占地面积是多少平方米？

练习十八

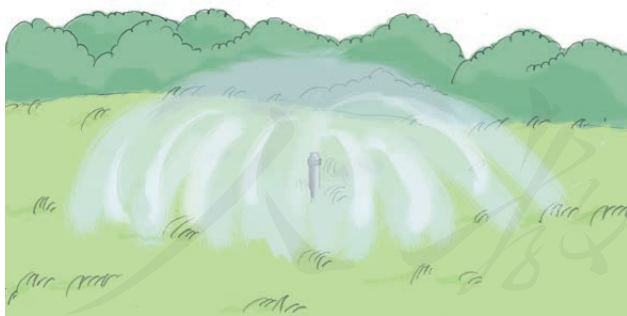
1. 完成下表。

半径 /cm	直径 /cm	面积 /cm ²
4		
	9	
	6	
20		

2. 计算下面各圆的周长和面积。



3. 公园草地上一个自动旋转喷灌装置的射程是 10 m，它能喷灌的面积是多少？



4. 量得一棵树的树干周长是 125.6 cm。树干的横截面近似于圆，它的面积大约是多少？

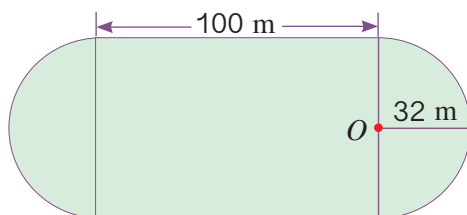


5. 某钟表的分针长 10 cm。

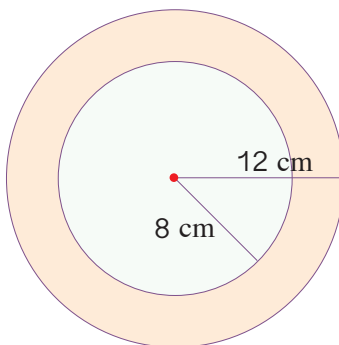
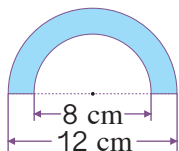


- (1) 分针从 12 走到 6，它的针尖走了多少厘米？
(2) 分针走一圈，它扫过的钟面面积是多少平方厘米？

6. 一个运动场如右图，两端是半圆形，中间是长方形。这个运动场的周长是多少米？面积是多少平方米？



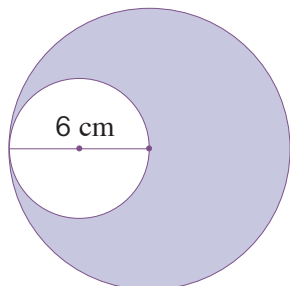
7. 计算下面左边图形的周长和右边圆环的面积。



8. 右图是一块玉璧，外直径 18 cm，内直径 7 cm。这块玉璧的面积是多少？



9.



左图中的大圆半径等于小圆的直径，请你求出图中阴影部分的面积。

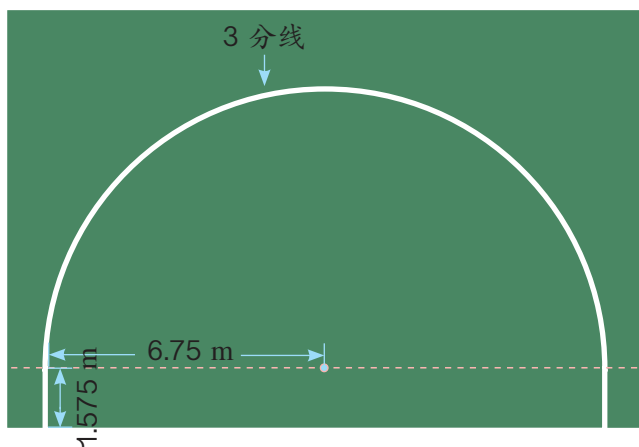
10. 一个圆的周长是62.8 m，半径增加了2 m后，面积增加了多少？

11.



土楼是福建、广东等地区的一种建筑形式，被列入“世界物质文化名录”，土楼的外围形状有圆形、方形、椭圆形等。有两座地面是圆环形的土楼，其中一座外直径34 m，内直径14 m；另一座外直径26 m，内直径也是14 m。两座土楼的房屋占地面积相差多少？

12. 篮球场上的3分线是由两条平行线段和一个半圆组成的。请你根据图中的数据计算出3分线的长度和3分线内区域的面积。（结果保留两位小数。）



13* 有一根绳子长31.4 m，小红、小东和小林分别想用这根绳子在操场上围出一块地。怎样围面积最大？

我想围成正方形。

我想围成……

我想围成圆形。

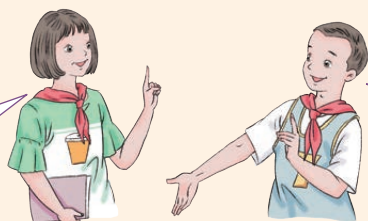




中国建筑中经常能见到“外方内圆”和“外圆内方”的设计。上图中的两个圆半径都是1 m, 你能求出正方形和圆之间部分的面积吗?

阅读与理解

两个圆的半径都是1 m。



左图求的是正方形比圆多的面积, 右图求的是……

分析与解答



左图中正方形的边长就是圆的直径。

从图1可以看出:

$$\begin{aligned} S_{\text{正}} &= 2 \times 2 \\ &= 4 (\text{m}^2) \end{aligned} \quad \begin{aligned} S_{\text{圆}} &= 3.14 \times 1^2 \\ &= 3.14 (\text{m}^2) \end{aligned}$$

$$4 - 3.14 = 0.86 (\text{m}^2)$$

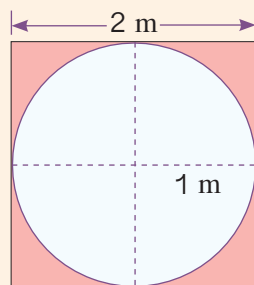


图1



可是右图中正方形的边长是多少呢?

可以把右图中的正方形看成两个三角形, 它的底和高分别是……



从图2可以看出:

$$\begin{aligned} S_{\text{圆}} &= 3.14 \times 1^2 \\ &= 3.14 (\text{m}^2) \end{aligned} \quad \begin{aligned} S_{\text{正}} &= S_{\text{三角形}} \times 2 \\ &= \frac{1}{2} \times 2 \times 1 \times 2 \\ &= 2 (\text{m}^2) \end{aligned}$$

$$3.14 - 2 = 1.14 (\text{m}^2)$$

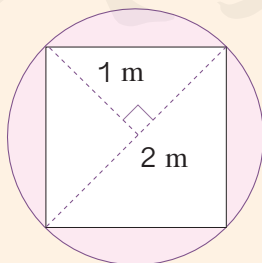


图2

回顾与反思

如果两个圆的半径都是 r ，结果又是怎样的？

左图： $(2r)^2 - 3.14 \times r^2 = 0.86r^2$

右图： $3.14 \times r^2 - \left(\frac{1}{2} \times 2r \times r\right) \times 2 = 1.14r^2$



当 $r=1\text{ m}$ 时，和前面的结果完全一致。

答：左图中正方形与圆之间的面积是 0.86 m^2 ，右图中圆与正方形之间的面积是 1.14 m^2 。



做一做

右图是一面我国唐代外圆内方的铜镜。铜镜的直径是 24 cm 。外面的圆与内部的正方形之间的面积是多少？



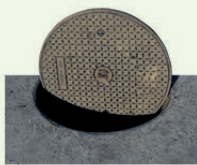
生活中的数学

如果你仔细观察就会发现：我们周围很多东西的平面轮廓都是圆形的，如车轮、马路上大多数井盖……这是为什么呢？



车轮平面轮廓采用圆形，是利用同一圆的半径都相等的性质，把车轴装在车轮的圆心上。当车轮在地面上滚动的时候，车轴离地面的距离总是等于车轮的半径，因此只要道路平坦，车子就会平稳地在地面上行驶。试想一下，如果车轮是正方形的，为了保持车辆的平稳行驶，道路应该是什么样子的呢？

井盖平面轮廓采用圆形的一个原因是圆形井盖怎么放都不会掉到井里，并且能恰好盖住井口，这里利用了同一圆的直径都相等的性质。



练 习 十 九

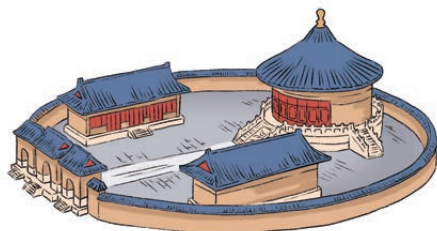
1. 右图中的铜钱直径25 mm，中间的正方形边长为6 mm。这枚铜钱的面积是多少？



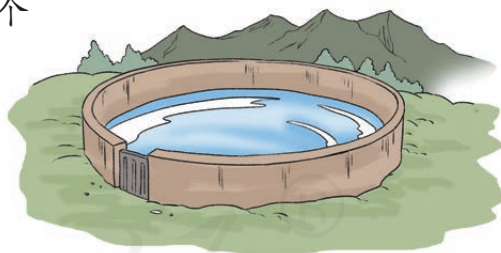
2. 右图中的花瓣状门洞的边是由4个直径相等的半圆组成的。这个门洞的周长和面积分别是多少？



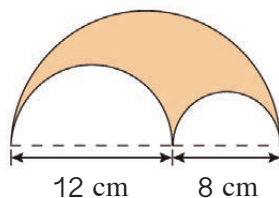
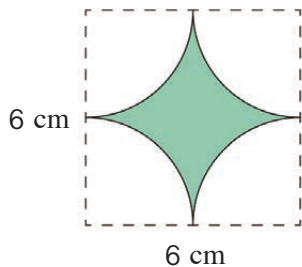
3. 天坛公园的回音壁是一道圆形围墙，直径约为61.5 m。回音壁的周长与它围成的面积分别是多少？



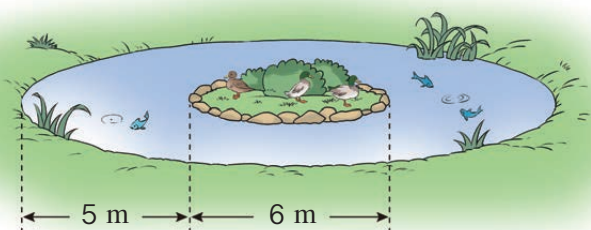
4. 一个圆形蓄水池的半径是3 m，这个蓄水池的占地面积是多少？



5. 求下列图形的周长与面积。



6. 公园里有一个圆形小湖，小湖的中心是一个圆形鸟岛（如图）。求湖水水面的面积。



- 7.* 在每个正方形中分别画一个最大的圆，并完成下表。

正方形的边长	1 cm	2 cm	3 cm	4 cm	
正方形的面积					
圆的面积					
面积之比					



你发现了什么？请你自己再任意设定一个正方形的边长，在正方形中画一个最大的圆，看看是否也能得出相同的结论。

◎ 生活中的数学 ◎

在周长相等的条件下，圆比其他图形的面积更大。

草原上蒙古包的底面是圆形的，可以使蒙古包内部空间更大，外部的抗风能力更强。绝大多数植物的根和茎的横截面也是圆形的，这样可以使植物根茎输送养分的能力更加强大，更加有利于植物的生长。



大多数的饮料尤其是碳酸饮料，都用圆形瓶装而不是其他形状。除了圆形有更大的储存空间以外，还因为圆形物品内部四周受力均匀，可以有效避免液体在运输过程中因受力不均而变形甚至发生危险。

4. 扇形



扇贝



扇形藻



折扇

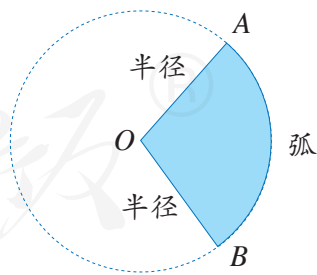
这些物体的名称都含有“扇”字，那什么是扇形呢？扇形和圆有什么关系呢？



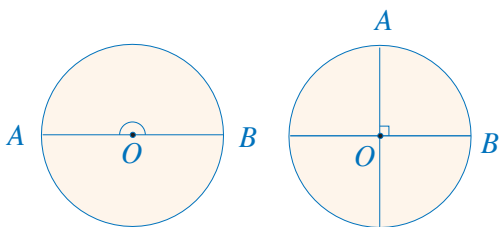
如右图，圆上 A 、 B 两点之间的部分叫作**弧**，读作“弧 AB ”。一条弧和经过这条弧两端的两条半径所围成的图形叫作**扇形**。图中涂色部分就是扇形。

像 $\angle AOB$ 这样，顶点在圆心的角叫作**圆心角**。

可以发现，在同一个圆中，扇形的大小与这个扇形的圆心角的大小有关。

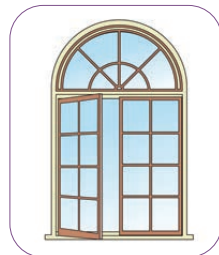
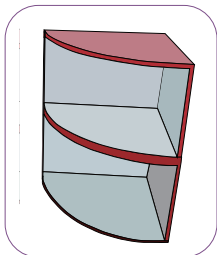
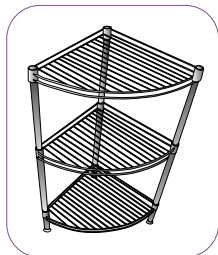


以半圆为弧的扇形，圆心角是多少度？以 $\frac{1}{4}$ 圆为弧的扇形呢？

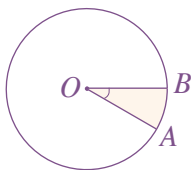


练 习 二 十

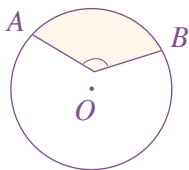
1. 指出下列物体中的扇形。



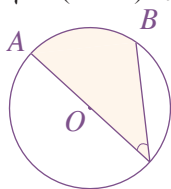
2. 下面图形中哪些角是圆心角？在 () 里画“√”。



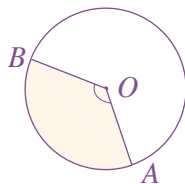
()



()



()



()

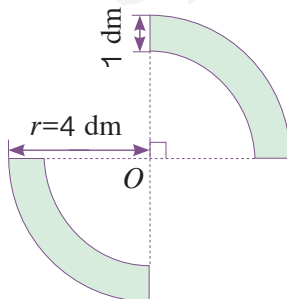
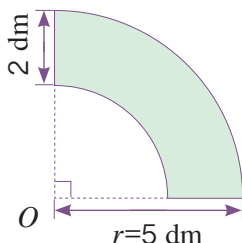
3. 画一个半径是 2 cm 的圆，再在圆中画一个圆心角是 100° 的扇形。

4. 扇形是轴对称图形吗？它有几条对称轴？

5* 你在生活中见过下面这些图案吗？



像下面这样一个圆环被截得的部分叫作扇环。你能求出下面各扇环的面积吗？



整理和复习



本单元你学习了哪些有关圆的知识？

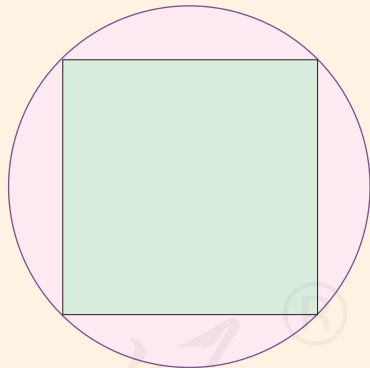
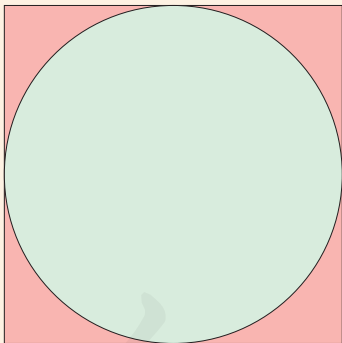
在同一个圆里，半径的长度是直径的 $\frac{1}{2}$ 。

圆是一种轴对称的曲线图形，利用它可以设计很多美丽的图案。

一个圆的周长等于它的直径乘 π 。



1. 请你找出下列圆的圆心和直径。



2. 一个圆形桌面的直径是 2 m。

(1) 它的面积是多少平方米？

(2) 如果一个人需要 0.5 m 宽的位置就餐，这张餐桌大约能坐多少人？

(3) 如果在这张圆桌的中央放一个半径是 0.5 m 的圆形转盘，剩下的桌面面积是多少？

练习二十一

1. 根据下面的条件画圆，并求出周长和面积。

(1) $r = 3 \text{ cm}$

(2) $d = 4 \text{ cm}$

2. 判断对错，对的画“√”，错的画“×”。

(1) 圆周率 π 就是3.14。 ()

(2) 圆的半径扩大到原来的2倍，周长和面积也扩大到原来的2倍。 ()

(3) 半径相等的两个圆周长相等。 ()

(4) 两个圆的直径相等，它们的半径也一定相等。 ()

(5) 用4个圆心角都是 90° 的扇形，一定可以拼成一个圆。 ()

3. 你见过“驴拉磨”吗？如果驴绕着一个半径为1.2 m的圆走一圈，大约要走多少米？

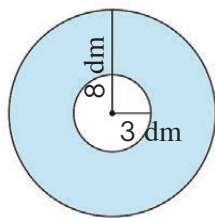
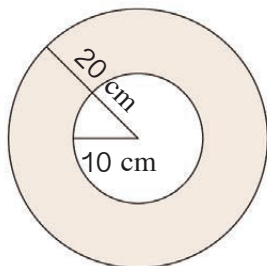


4. 右图中的双面绣作品，是一个直径为20 cm的圆。这幅作品的面积是多少？



5. 用10 m长的铁条做直径是50 cm的圆形铁环，最多可以做多少个？

6. 计算下面圆环的面积。



7. 儿童乐园要修建一个圆形旋转木马场地，木马旋转范围的直径是8 m，周边还要留出1 m宽的小路，并在外侧围上栏杆，这块场地的占地面积是多少？



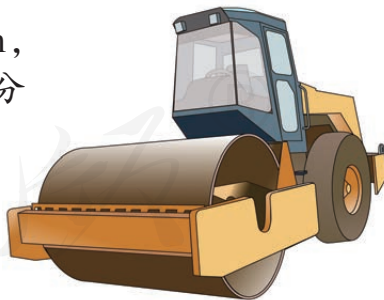
8. 一个羊圈依墙而建，呈半圆形，半径是5 m。

(1) 修这个羊圈需要多长的栅栏？

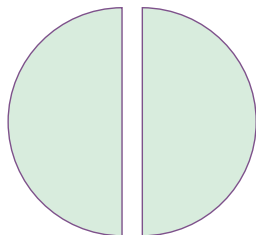
(2) 如果要扩建这个羊圈，把它的直径增加2 m。羊圈的面积增加了多少？



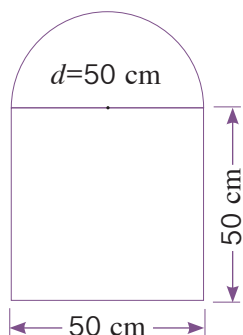
9. 如图，一台压路机的前轮直径是1.7 m，如果前轮每分钟转动6周，压路机10分钟前进多远？



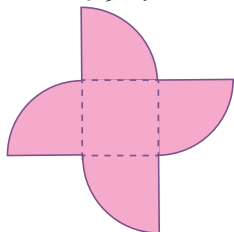
10. 如右图，街心公园有两块半圆形的草坪，它们的周长都是128.5 m，这两块草坪的总面积是多少？



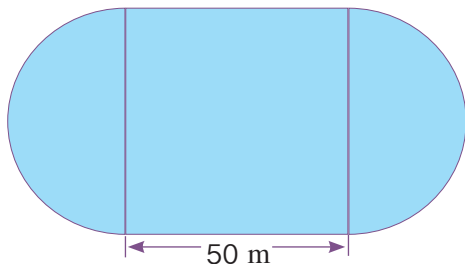
11. 李明家一扇门要装上形状如右图所示的装饰木条, 需要木条多少米?



12. 如图, 中间是边长为 1 cm 的正方形, 与这个正方形每一条边相连的都是圆心角为 90° 的扇形, 整个图形的面积是多少?

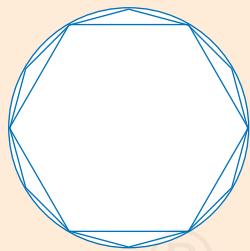


13. 如图, 学校操场的跑道由正方形的两条对边和两个半圆组成。小晨在操场上跑了 5 圈, 一共跑了多少米?



◎ 你知道吗? ◎

刘徽是我国魏晋时期的数学家, 他在《九章算术》方田章“圆田术”注中提出: 把割圆术作为计算圆的周长、面积以及圆周率的基础。刘徽从圆内接正六边形开始, 将边数逐次加倍, 得到的圆内接正多边形就逐步逼近圆, “割之弥细, 所失弥少, 割之又割, 以至于不可割, 则与圆周合体而无所失矣。”



本单元结束了,
你有什么收获?



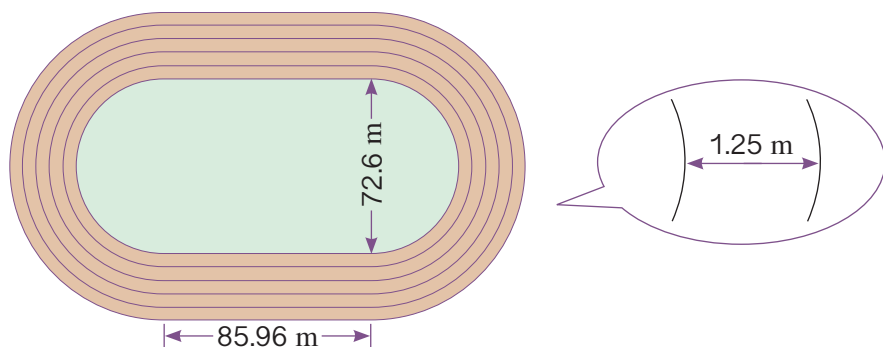
圆在生活中的应用太多了, 学会圆的知识可以解决许多实际问题。

通过圆的周长和面积公式的推导, 我学到了化曲为直的方法。



确定起跑线





各条跑道直道的长度都一样，只要计算……



两个半圆形跑道，合起来就是一个圆。



单位：m

	1	2	3	4	5	6	7	8
直径	72.6	75.1						
圆周长	228.08	235.93						
全长	400	407.85						

注： π 取 3.14159。

我把每条跑道的长度都算出来，相差……

我不用算出每条跑道的长度，也知道它们相差多少米。

400 m 要跑一圈，每一道的起跑线要比前一道提前……

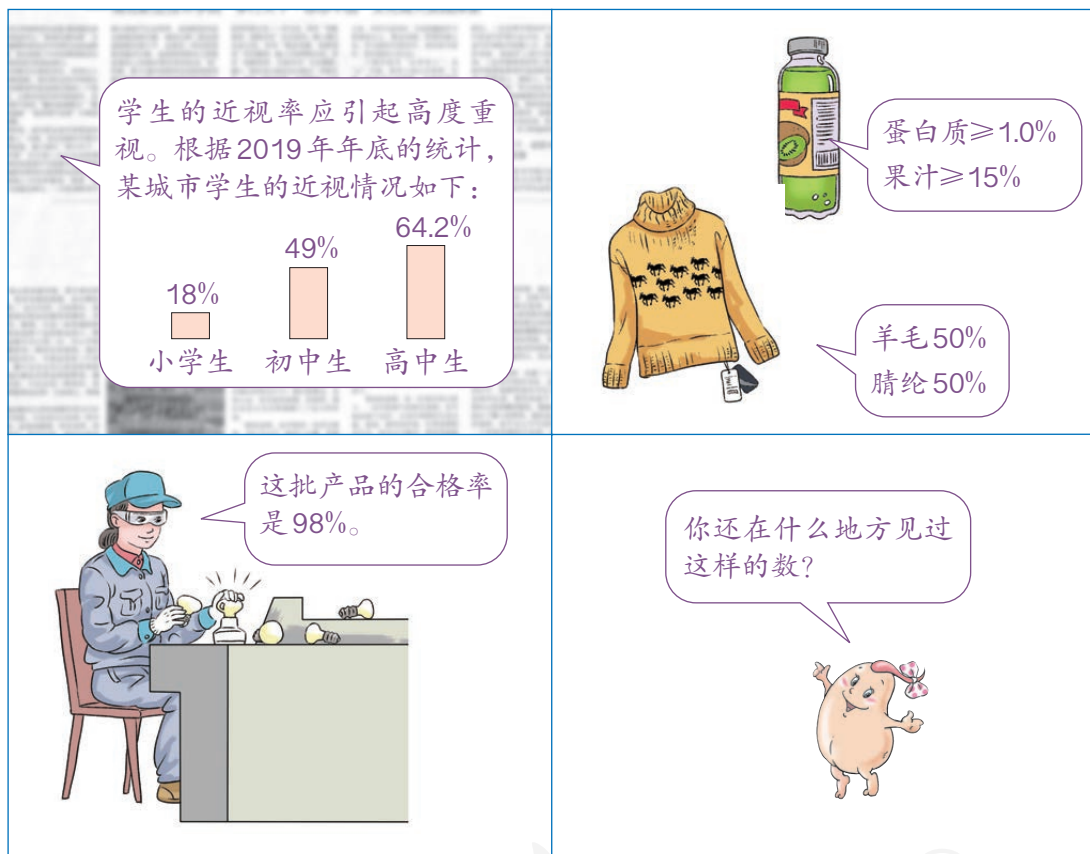


200 m 跑呢？

5

百分数（一）

1. 百分数的意义



像上面这样的数，如18%、50%、64.2%……叫作**百分数**。百分数表示一个数是另一个数的百分之几。百分数也叫作百分率或百分比。

你能说说上面图中几个百分数各表示什么意思吗？



小学生的近视率为18%，就是说小学生近视的人数占全体小学生人数的 $\frac{18}{100}$ 。

初中生的近视率为49%，就是说……



百分数通常不写成分数形式，而是在原来的分子后面加上百分号“%”来表示，读作“百分之……”。

14%	读作	百分之十四
65.5%	读作	百分之六十五点五
120%	读作	百分之一百二十

做一做

1. 读一读下面的百分数。

17 %	45 %	99 %	100 %	140 %
0.6 %	7.5 %	33.3 %	121.7 %	300 %

2. 写出下面的百分数。

百分之一

百分之二十八

百分之零点五

3. 下面是五种水果的含糖量。

水果名称		苹果	梨	葡萄	荔枝	香蕉
含糖量	分数表示	$\frac{3}{20}$	$\frac{3}{25}$	$\frac{1}{10}$	$\frac{7}{50}$	$\frac{1}{5}$
	百分数表示	15%	12%	10%	14%	20%

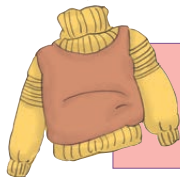


含糖量表示水果中糖的质量占水果质量的几分之几或百分之几。

- (1) 读出表中各分数、百分数，并说出它们表示的意义。
- (2) 上面五种水果中，哪种水果的含糖量最高？哪种水果的含糖量最低？你是怎样比较的？
- (3) 比较水果的含糖量的高低，你认为用分数好，还是用百分数好？为什么？

练 习 二 十 二

1. 读出服装中各成分的百分数。



羊毛 86%
羊绒 14%



棉 63.2%
涤纶 36.8%



棉 60.2%
涤纶 36.4%
氨纶 3.4%

2. 读出下面的百分数。



2018年北京市空气优良天数占比62.2%。



截至2017年，我国高铁营业里程占世界总量的66.3%。



库布齐沙漠的森林覆盖率达15.7%，植被覆盖度达53%。



与2018年相比，2019年全国汽车保有量增长8.83%。

3. 写出下面的百分数。

- (1) 世界总人口有约百分之五十的人口年龄低于25岁。
- (2) 有百分之二十九的少年儿童表示“目前最要好的朋友”是老师。
- (3) 百分之九十左右的感冒是由病毒引起的，百分之十左右是由细菌引起的。

4. 收集一些生活中的百分数，说说它们的含义。



这罐饮料上写着“100%橙汁”。



2. 百分数和小数、分数的互化

百分数和小数的互化

1 把0.24、1.4、0.123化成百分数。



小数可以看成分母是10、100、1000……的分数。

所以可以直接把小数改写成分数，再……



$$0.24 = \frac{24}{100} = 24\%$$

$$1.4 = \frac{14}{10} = \frac{140}{100} = (\quad)\%$$

$$0.123 = \frac{123}{1000} = (\quad) = (\quad)\%$$

我发现：把小数化成百分数，可以直接把小数点向右移动两位，再在后面添上百分号。



2 把27%、124%、0.5%化成小数。

百分数可以看成分母是100的分数，可以直接写成小数……



$$27\% = \frac{27}{100} = 0.27$$

$$124\% = \frac{124}{100} = (\quad)$$

$$0.5\% = \frac{(\quad)}{(\quad)} = (\quad)$$

想一想，还有其他方法吗？



我发现：把百分数化成小数，可以直接把百分号去掉，再把小数点向左移动两位。



做一做

1. 把下面的小数化成百分数。

0.38

1.05

0.055

35.2

2. 把下面的百分数化成小数。

25%

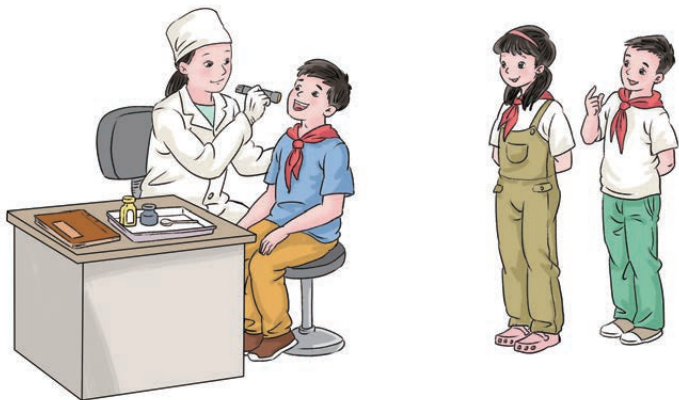
120%

14%

67%

百分数和分数的互化

3 春蕾中学的一项调查表明，有牙病的学生人数占全校人数的20%，没有牙病的学生人数占80%。



有牙病的学生占全校学生的几分之几呢？



可以把百分数改用分数表示。

$$20\% = \frac{20}{100} = \frac{1}{5}$$

$$80\% = (\quad) = (\quad)$$

原来咱们学校有 $\frac{1}{5}$ 的同学有牙病！



把百分数化成分数，先把百分数改写成分母是100的分数，再把能约分的约成最简分数。

做一做

把下面的百分数化成分数。

30%

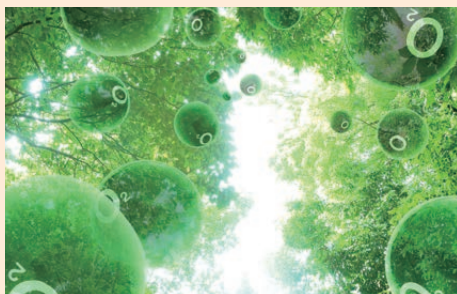
75%

14%

168%



海洋面积约占地球表面积的 $\frac{7}{10}$ 。



空气中氧气约占 $\frac{1}{5}$ 。



南极冰川约占全球淡水总量的 $\frac{5}{7}$ 。

你能用百分数表示出上面的分数吗？

海洋面积约占地球
表面积的 70%。

$$\frac{7}{10} = 0.7 = 70\%$$

空气中氧气约
占 20%。

$$\frac{1}{5} = \frac{1 \times 20}{5 \times 20} = \frac{20}{100} = 20\%$$

$$\frac{5}{7} = 5 \div 7 \approx 0.714 = 71.4\%$$

除不尽时，通常保留三位小数。



把分数化成百分数，通常先把分数化成小数，再把小数化成百分数。



做一做

把下面的分数化成百分数。

$$\frac{1}{4}$$

$$\frac{3}{4}$$

$$\frac{1}{8}$$

$$\frac{1}{14}$$

练 习 二 十 三

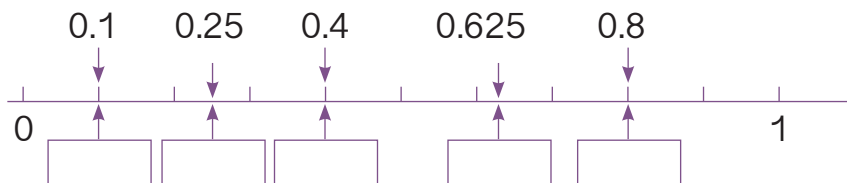
1. 把下面的小数化成百分数，百分数化成小数。

2.1 0.313 18.5% 1.07 26.34% 59.8% 1.41

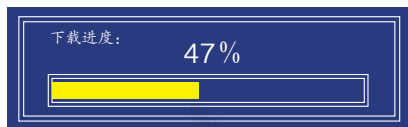
2. 找出相等的两个数，连一连。

0.02	0.55	0.11	27%	163%
1.63	2%	0.27	55%	11%

3. 在下面的 里填上适当的百分数。



4. 说说图中百分数的含义，再把图中的百分数化成小数。



北京市 晴间多云			
现在	下午5时	下午6时	下午6:36
18	17	15	日落
日出 上午6:00		日落 下午6:36	
降雨概率 0%		湿度 30%	

75% = ()

47% = ()

30% = ()

5. 写出下面横线上的百分数，并把百分数化成小数。

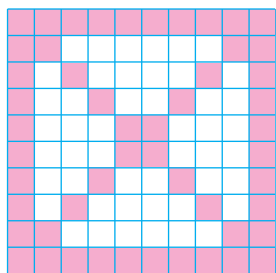
(1) 2018年我国经济总量占世界经济的比重接近百分之十六。

(2) 截至2019年，我国互联网普及率达
百分之六十四点五。

(3) 京沪高铁的桥梁长度之和达到线路
总长的百分之八十。

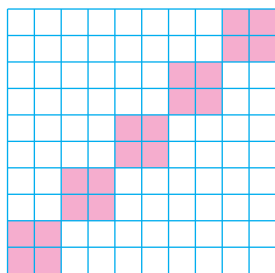


6. 用百分数、分数表示出各图的涂色部分。



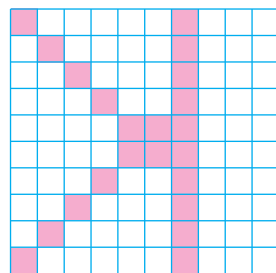
百分数 ()

分 数 ()



百分数 ()

分 数 ()



百分数 ()

分 数 ()

7. 把下面的分数化成百分数。

$$\frac{2}{5}$$

$$\frac{5}{8}$$

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

$$1\frac{1}{4}$$

$$\frac{45}{1000}$$

$$\frac{9}{20}$$

8. 比较下面各组数的大小。

$$63\% \text{ 和 } \frac{2}{3}$$

$$12.5\% \text{ 和 } \frac{1}{8}$$

$$14 \text{ 和 } 140\%$$

$$\frac{4}{7} \text{ 和 } 74\%$$

9. 把下面的百分数和相等的分数用线连起来。

31%

50%

25%

70%

80%

37.5%

$$\frac{1}{4}$$

$$\frac{4}{5}$$

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

$$\frac{31}{100}$$

$$\frac{1}{2}$$

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

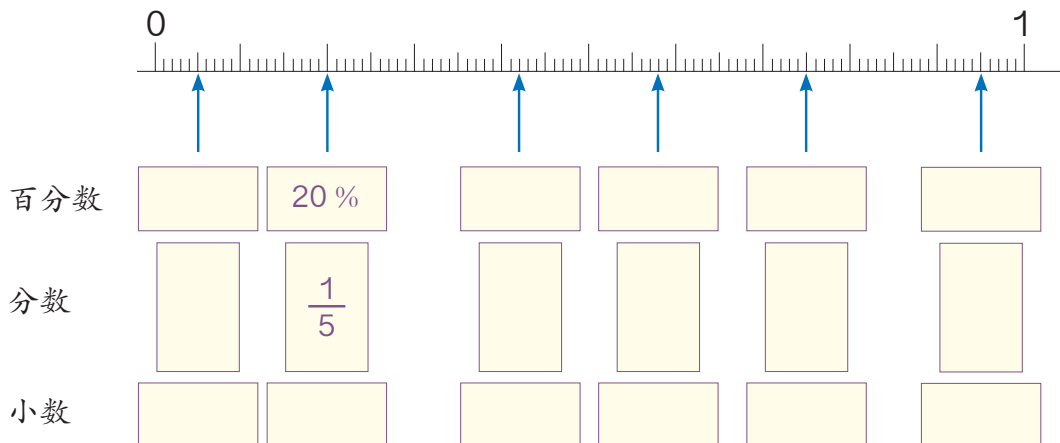
10.

你说出一个分数，
我能把它改写成百
分数。

$$\frac{4}{5}$$



11. 分别用百分数、分数、小数表示直线上的各点。



12. 填表。

百分数	32%					0.5%
小 数		1.5		0.025		
分 数			$\frac{1}{3}$		$\frac{3}{8}$	

13. 下面是三个同学的口算正确率统计表。

姓名	刘东	陈敏	高鹏
正确率	80%	0.85	$\frac{7}{8}$

(1) 哪个同学的口算正确率最高？

(2) 按照从大到小的顺序将上面的数排列起来。

14.



据医学测试，人静止不动时，从头部散失的热量很多。在穿得暖和，但不戴帽子，气温为 15°C 时，从头部散失的热量占人体散失总热量的 30%， 4°C 时占 $\frac{3}{5}$ ，零下 15°C 时占 $\frac{3}{4}$ 。因此，有句俗话说“冬季戴棉帽，如同穿棉袄”。

上面的哪个气温时从头部散失的热量最多？怎样比较更快一些？

3. 百分数的应用

百分数在实际生活中有广泛的应用,有关百分数的问题可以依照相应的分数问题的解答方法解答。

1 根据国家食品部门的监测,部分食物中的蛋白质含量如下表:

食物	鸡肉	米饭	黄豆	鸡蛋
蛋白质含量	25%	5%	36%	15%

120 g 鸡肉中含有多少克蛋白质?

阅读与理解



鸡肉的蛋白质含量是25%,就是说100 g 鸡肉中含25 g 蛋白质。

求120 g 鸡肉中有多少克蛋白质就是求120的25%是多少,应该是 $120 \times 25\%$ 。



分析与解答



可以把百分数改写成小数计算。

$$\begin{aligned} & 120 \times 25\% \\ &= 120 \times 0.25 \\ &= 30(\text{g}) \end{aligned}$$

还可以这样计算。

$$\begin{aligned} & 120 \times 25\% \\ &= 120 \times \frac{25}{100} \\ &= 30(\text{g}) \end{aligned}$$



答:120 g 鸡肉中含有30 g 蛋白质。

回顾与反思



我发现,求一个数的百分之几和求一个数的几分之几,意义是一样的,都是用乘法计算。

做一做

根据我国的学生营养午餐标准,七年级学生平均每餐蛋白质供给量应达到32 g。请你算一算,如果每餐只吃250 g 米饭,蛋白质供给符合标准吗?

2

七年级同学参加植树活动，共植树300棵，有9棵没有成活，这批树的成活率是多少？

阅读与理解



成活率是什么意思？

成活率是一种百分数，表示成活的棵数占植树总数的百分之几，一般这样计算。



$$\text{成活率} = \frac{\text{成活的棵数}}{\text{总棵数}} \times 100\%$$

分析与解答



先算出成活的棵数，再计算成活率。

成活的棵数：300-9=291（棵）

$$\begin{aligned}\text{成活率} &= \frac{291}{300} \times 100\% \\ &= 0.97 \times 100\% \\ &= 97\%\end{aligned}$$

答：这批树的成活率是97%。

回顾与反思



在实际生活中，像成活率这样常用的百分率还有很多。如产品的合格率、绿豆的发芽率等。

试着说出它们的含义。



$$\text{合格率} = \frac{\text{合格的产品数}}{\text{产品总数}} \times 100\%$$

$$\text{发芽率} = \left(\frac{\quad}{\quad} \right) \times 100\%$$

做一做

哪种产品的合格率高？

抽查甲种产品50箱，合格48箱。



抽查乙种产品100箱，有3箱不合格。



我们计划造林 12 公顷，实际造林 14 公顷。

你们实际造林比计划增加了 () %。

阅读与理解



比计划增加了百分之几是什么意思？

实际造林比计划多的部分占计划的百分之几。



分析与解答



先算出实际比计划多造林的面积，再算……



$$(14 - 12) \div 12 = 2 \div 12 \approx 0.167 = 16.7\%$$

回顾与反思



也可以先求实际造林是计划的百分之几。

$$14 \div 12 \approx 1.167 = 116.7\%$$

$$116.7\% - 100\% = 16.7\%$$

答：实际造林比计划增加了 16.7%。

做一做

小飞家原来每月用水约 10 t，更换了节水龙头后每月用水约 9 t，每月用水比原来节约了百分之几？

练习二十四

1. 兴文中学有学生480人，只有5%的学生没有参加意外事故保险。没有参加意外事故保险的学生有多少人？

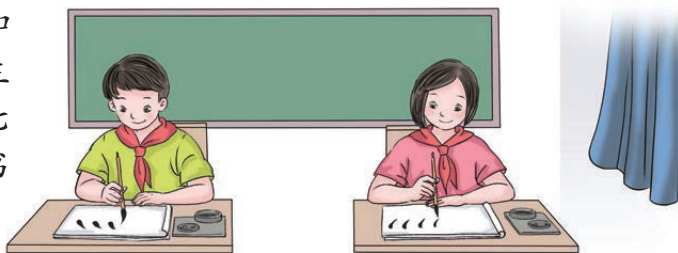
2.



(1) 张阿姨已经录入了多少字？

(2) 还有多少字没有录入？

3. 七年级有50人，参加书法兴趣小组的学生占总人数的30%。七年级多少人参加了书法兴趣小组？



4. 育心中学图书馆有图书4000册，新风中学图书馆有图书5000册，育心中学的图书册数是新风中学的百分之几？

5. 生物小组进行玉米种子发芽实验，每次实验结果如下：

实验次数	实验种子数 / 粒	发芽种子数 / 粒	发芽率 / %
1	300	285	
2	300	282	
3	300	294	
4	300	291	

发芽率有可能超过 100% 吗？



6. 七年级有学生 160 人，已达到国家体育锻炼标准的有 120 人。七年级学生的体育达标率是多少？

7. 他们两人的命中率分别是多少？谁的命中率高？



8. 2020 年 6 月，北京空气质量为优良的天数达到 27 天。这个月空气质量优良率是多少？

9. 西藏境内藏羚羊的数量 1997 年是 5 万只左右，到 2006 年增加到 15 万只左右。2006 年藏羚羊的数量比 1997 年增加了百分之几？



10.

放假乘火车去奶奶家要用 16 小时。

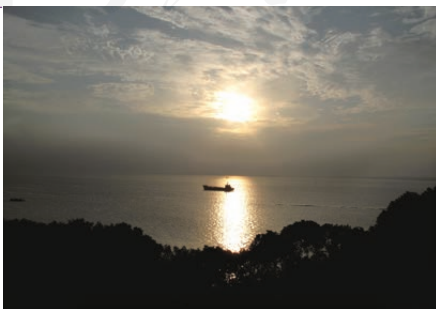


现在火车提速了，14 小时就能到。



现在乘火车去奶奶家的时间比原来节省了百分之几？

11. 我国著名的淡水湖——洞庭湖，因水土流失引起泥沙沉积等原因，湖面面积已由原来的大约 4350 km^2 缩小为约 2700 km^2 ，洞庭湖的湖面面积减少了百分之几？



12. 1978年我国粮食总产量约为3.1亿吨，2018年达到了6.6亿吨。2018年的粮食总产量比1978年增加了百分之几？

13.



同学们一共提交了125幅绘画作品参赛，有100幅作品分别获得了一、二、三等奖。



作品的获奖率是多少？

14.



普通列车 160千米/时



“复兴号”高铁 350千米/时

“复兴号”高铁比普通列车的速度快百分之几？

15. 鸭蛋的孵化期大约是28天，鸡蛋的孵化期大约是21天。鸡蛋的孵化期比鸭蛋短百分之几？

16. 我国第一大岛台湾岛的面积大约是3.6万平方千米，第二大岛海南岛的面积大约是3.4万平方千米。台湾岛的面积比海南岛大百分之几？



整理和复习



本单元你学习了哪些百分数的知识？
这些知识对你来说是完全陌生的吗？

其实，百分数是一种特殊的分数，在解决实际问题时可以联系分数的实际问题进行思考。

百分数只能表示两个量之间的关系，不能表示一个具体量。

生活中有许多百分数的应用，有的百分数可以超过100%，有的不能超过，如发芽率。



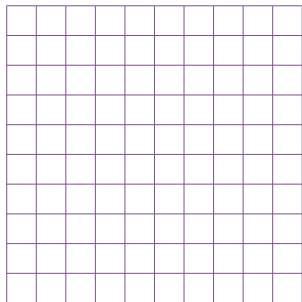
1. 把表填完整。

小数	分数	百分数
0.45		
	$\frac{17}{20}$	
		125%

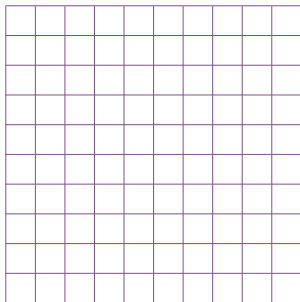
- 李平家用600 kg稻谷碾出420 kg大米。他家稻谷的出米率是多少？
- 一种电脑原价每台5000元，实际销售每台4500元。实际售价比原价降低了百分之几？

练习二十五

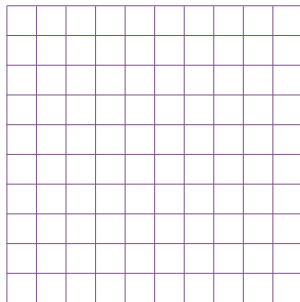
1. 根据下面的百分数，用涂色的方法设计出你喜欢的图案。



17 %



32 %



41 %

2. 下面是我国第六次全国人口普查的一些数据，先读一读其中的百分数，再回答问题。

	性别		年龄 / 岁		
	男	女	0 ~ 14	15 ~ 64	65 及以上
大约占总人口的百分数	51.3%	48.7%	16.6%	74.5%	8.9%

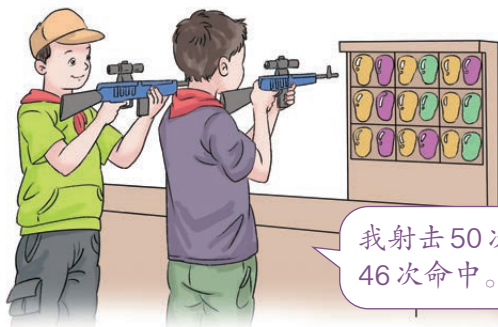
- (1) 我国人口中，男性多还是女性多？男性人口与总人口的比是几比几？女性人口与总人口的比呢？
- (2) 从年龄上来看，你还知道些什么？

3. 记录一月的天气情况，完成下表。

天气状况	天数	占调查天数的百分之几
		
		
		
 或		

4. 谁的命中率高?

我射击40次,
36次命中。



我射击50次,
46次命中。

5.

我们监测了
360个城市的
空气质量。



其中有65%的
城市达到了二
级标准。

空气质量达到二级标准的城市有多少个?

6.

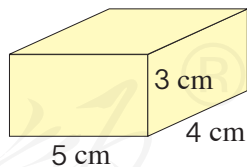
哇,王平跳了
1.25 m!



学校的纪录
是1.2 m!

王平的成绩比学校纪录高百分之几?

7. 一个长方体木块长、宽、高分别是5 cm、4 cm、3 cm。如果用它锯成一个最大的正方体,体积要比原来减少百分之几?



本单元结束了,
你有什么收获?



我会把解决分数问
题的方法迁移到百
分数问题中来。



百分数可以反映现
实生活中的许多信
息,非常有用。



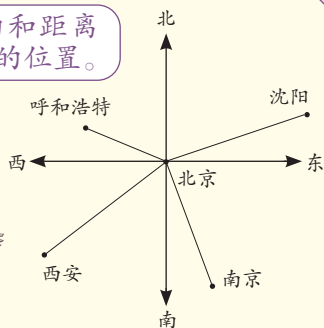
6

总复习

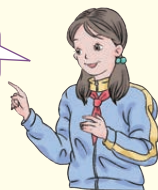
成长小档案

这学期学习了什么？

学习了用方向和距离来确定一个点的位置。

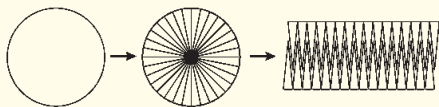


还学习了分数除法的计算方法。



$$\frac{7}{3} \div \frac{5}{6} = \frac{7}{3} \times \frac{6}{5} = \frac{14}{5}$$

认识了圆的特点，会计算圆的周长和面积。



学习了比和百分数的有关知识，知道了分数、百分数和比之间的关系。



蛋白质 $\geq 1.0\%$
果汁 $\geq 15\%$

学习中最有趣的事情是什么？

我发现好多知识都是有联系的，例如，除法、比和分数都是相关联的。再如，圆的面积可以用长方形的面积来推导。



我觉得生活中处处有数学。例如，确定位置、圆、百分数等都和实际生活密切相关。



1. 想一想分数乘、除法应怎样计算，再计算下面各题。

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

$$\frac{2}{3} \times \frac{5}{6} =$$

$$\frac{7}{9} \times 18 =$$

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

$$\frac{5}{9} \div \frac{5}{6} =$$

$$21 \div \frac{7}{9} =$$

$$\frac{3}{10} \div \frac{2}{5} =$$

$$\frac{5}{9} \div \frac{2}{3} =$$

$$\frac{6}{11} \times \frac{5}{12} =$$

观察左面两列算式，你能发现乘法与除法之间有什么规律？

2. 说一说比与分数、除法有什么关系，指出下面每个比的前项、后项，并求出比值。

$$2:5$$

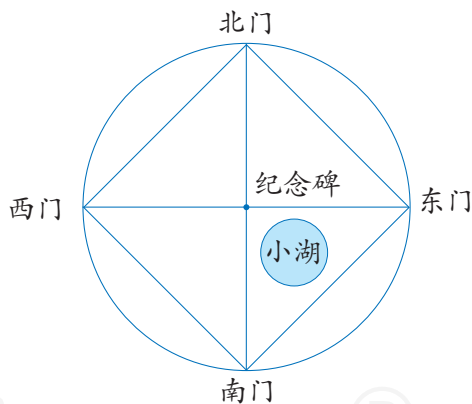
$$0.6:0.3$$

$$\frac{3}{4}:\frac{7}{8}$$

$$1.8:4.5$$

3. 一个公园呈圆形布局，半径长 1 km，圆心处设立了一个纪念碑。公园共有四个门，每两个相邻的门之间有一条直的水泥路相通，长约 1.41 km。

- (1) 这个公园的围墙有多长？
- (2) 北门在南门的什么方向？距离南门多远？
- (3) 如果公园里有一个半径为 0.2 km 的圆形小湖，这个公园的陆地面积是多少平方千米？
- (4) 请你再提出一些数学问题并解决。



4. 解决下列问题，并说说解决每个问题的关键是什么。



- (1) 一双棉鞋原价 100 元，现在降价 $\frac{1}{5}$ 出售，现在售价多少元？



- (2) 一个书包原价 125 元，降价后是 100 元。现在售价是原价的百分之几？



- (3) 一条围巾和一个书包的价格比是 4:5，书包售价 100 元，这条围巾多少元？

练 习 二 十 六

1.

$\frac{3}{10}$	=	
$\frac{5}{8} \div \frac{2}{5}$		

$\frac{1}{3}$	=	
$\frac{8}{9} \div \frac{6}{3}$		
$\frac{2}{3}$		

2. 计算下面各题，怎样简便就怎样算。

$$\frac{5}{7} + \frac{5}{6} + \frac{2}{7} + \frac{1}{6}$$

$$\frac{1}{15} \times \left(\frac{1}{3} + \frac{1}{12} \right)$$

$$\frac{1}{3} + 3 \div \frac{1}{2}$$

$$3.7 \times \frac{6}{5} + 1.3 \div \frac{5}{6}$$

$$\frac{1}{4} \div \left(3 - \frac{5}{13} - \frac{8}{13} \right)$$

$$0.5 \times \left(\frac{3}{5} + \frac{6}{25} \right)$$

3. 把下面各比化成最简单的整数比。

$$8 : 12$$

$$0.25 : 0.45$$

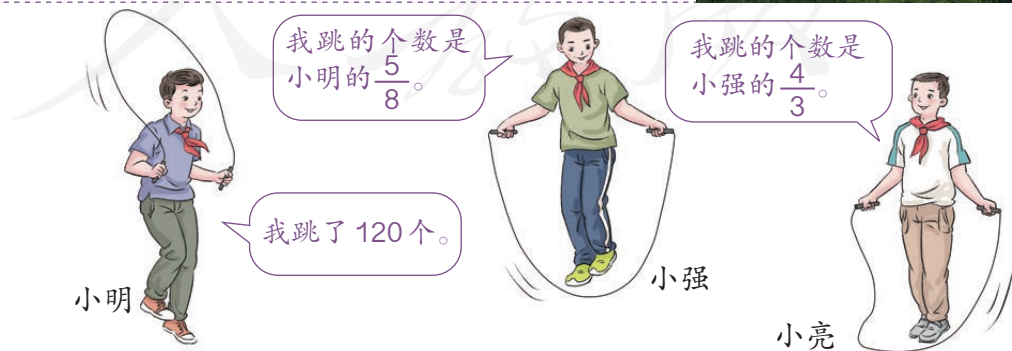
$$\frac{1}{4} : \frac{1}{8}$$

4. 电动自行车的行驶速度为20千米/时，与小汽车的时速比为1:4，小汽车的时速是多少？

5. “中国天眼”是世界上最大的射电望远镜，口径达500 m，比世界第二大射电望远镜的口径大65%。第二大射电望远镜的口径是多少米？（结果保留整数。）



6.



小亮跳了多少个？

7. (1) 一个县前年绿色蔬菜总产量720万千克,是去年绿色蔬菜总产量的 $\frac{9}{10}$ 。去年全县绿色蔬菜总产量是多少万千克?

(2) 一个县前年绿色蔬菜总产量720万千克,比去年少 $\frac{1}{10}$ 。去年全县绿色蔬菜总产量是多少万千克?

8. (1) 用84 cm长的铁丝围成一个长方形,这个长方形的长与宽的比是2:1。这个长方形的长与宽分别是多少厘米?

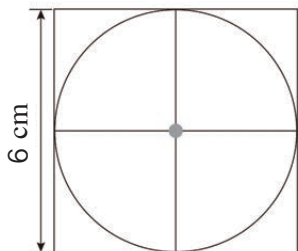
(2) 用84 cm长的铁丝围成一个三角形,这个三角形三条边的比是3:4:5。三条边各是多少厘米?

9. 写出下面各题的最简单的整数比。

(1) 一个圆的半径和直径的比是(): ()。

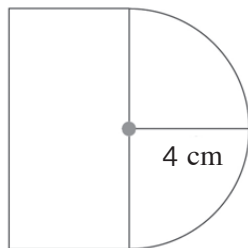
(2) 两个圆的半径分别是2 cm和3 cm,它们的直径的比是(): (),周长的比是(): (),面积的比是(): ()。

10. 看图在()里填数。



正方形的面积=() cm^2

圆的面积=() cm^2



长方形的长=()cm

半圆的面积=() cm^2

11. 学校建造一个圆形水池,半径为8 m,沿水池外围又铺设一条2 m宽的石板路,这条石板路占地面积多少平方米?



12. 一根铁丝恰好围成半径是4 cm的圆，如果用这根铁丝围成一个最大的正方形，这个正方形的面积大约是多少平方厘米？

13. 我国城市空气质量正逐步提高，上海市2019年全年空气优良天数达309天，空气优良天数占全年的百分之几？了解你所在的城市空气质量，讨论一下如何提高空气质量。

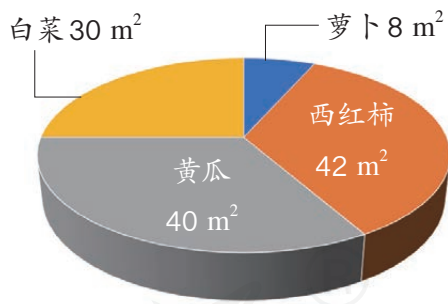


14. 取小麦500 g，烘干后，还有428 g。计算出这种小麦的烘干率和含水率。

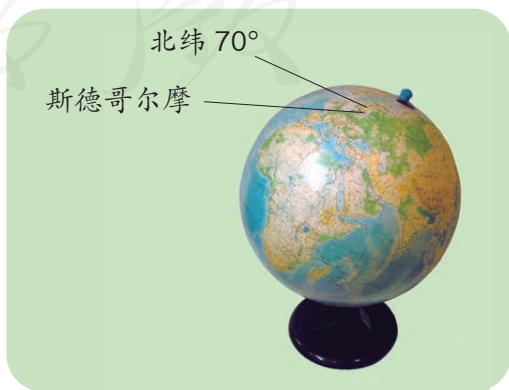
$$\text{烘干率} = \frac{\text{烘干后的质量}}{\text{烘前的质量}} \times 100\%$$

$$\text{含水率} = \frac{\text{烘前的质量} - \text{烘干后的质量}}{\text{烘前的质量}} \times 100\%$$

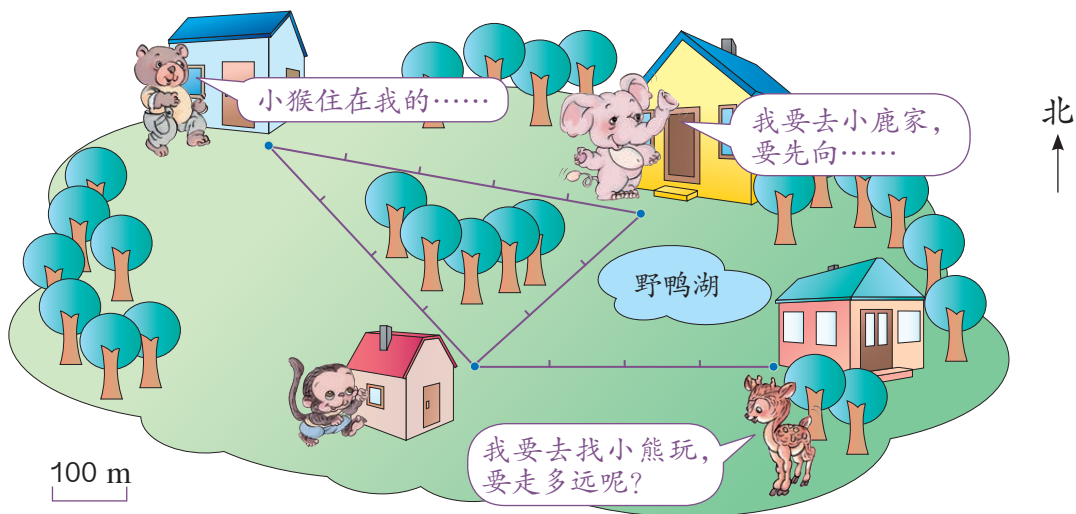
15. 刘阿姨家的菜地共有120 m²，种西红柿、黄瓜、白菜和萝卜的面积情况如右图，它们的面积各占菜地总面积的百分之几？



16. 在北纬70°以上的地方，一年连续约有2个月的时间没有夜晚，没有夜晚的时间大约占全年的_____%。
由于纬度比较高，瑞典首都斯德哥尔摩七月份的每天平均日照时间大约是一天的75%，有_____小时。



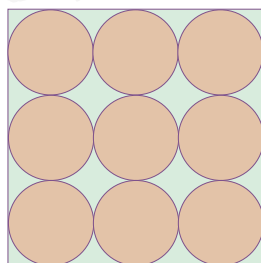
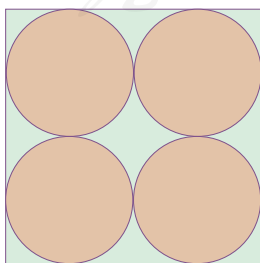
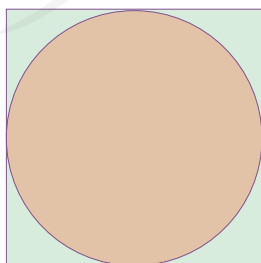
17.



- (1) 说一说小动物们居住的位置。
- (2) 请你帮小熊、小象、小鹿解决一下它们提出的问题。
- (3) 你能提出什么数学问题并加以解决吗?

18. 用三张同样大小的正方形白铁皮 (边长是 1.8 m), 分别按下面三种方式剪出不同规格的圆片。

- (1) 三种圆片的直径各是多少米?
- (2) 每种圆片的周长各是多少?
- (3) 每种圆片的面积各是多少?
- (4) 剪完圆后, 哪张白铁皮剩下的废料多些? 根据以上的计算, 你发现了什么?

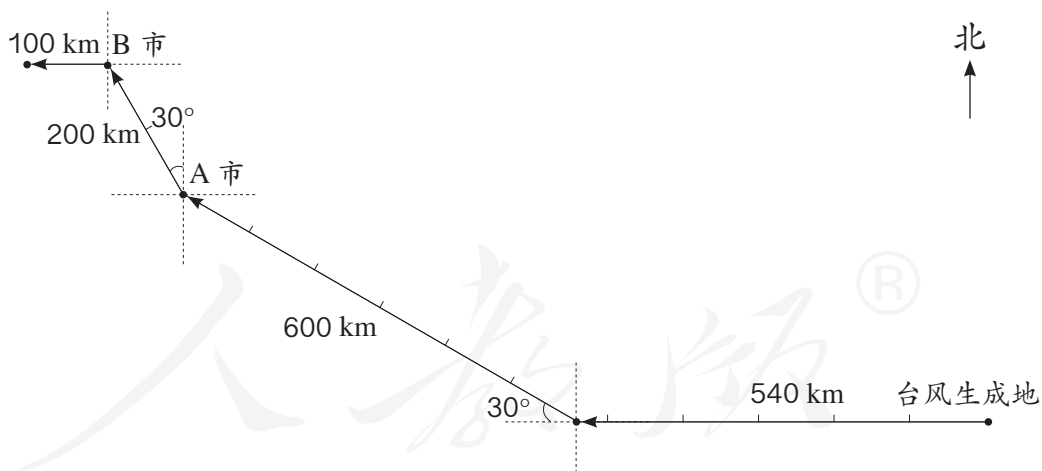


19.

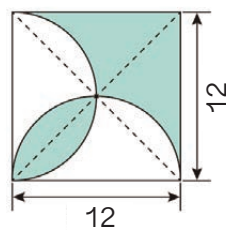
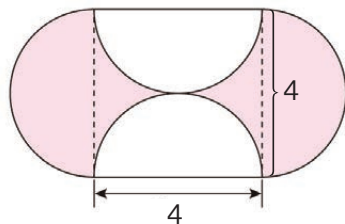


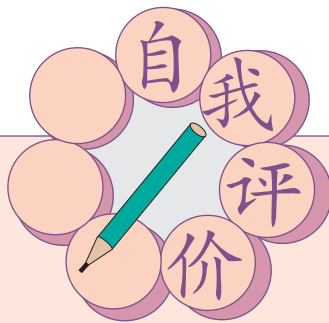
你能提出什么问题？你会解决提出的问题吗？

20. 某次台风的大致路径如下图，具体描述一下台风的移动路线。



21. 求下面涂色部分的面积。（单位：cm）





同学们，这学期要结束了，
给自己的表现画上小红花吧！

学习表现



喜欢学习数学

愿意参加数学活动

上课专心听讲

积极思考老师提出的
问题

主动举手发言

喜欢探究数学问题

愿意和同学讨论学
习中的问题

敢于把自己的想法
讲给同学听

认真完成作业

你觉得自己还应该
在哪些方面更努力？



聿校义务教育实验教科书

数 学 七年级 下册



人教版®



绿色印刷产品

ISBN 978-7-107-36210-1



9 787107 362101 >