

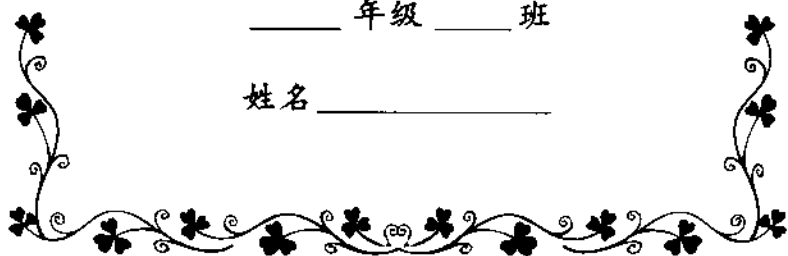
全日制聋校实验教材

数 学

第十五册

_____ 年 级 _____ 班

姓 名 _____



全日制聋校实验教材编委会

主 任	吴履平				
副 主 任	李仲汉	魏国栋	傅国亮		
委 员	王 洙	王洪华	李仲汉	李宏泰	
	李慧聆	吴履平	邢克斌	周德茂	
	杨殿奎	赵永平	翁亦诗	韩宝才	
	傅国亮	程益基	谢 军	魏国栋	

本 册 编 写 人 员

主 编	刘意竹	孙文祥
副 主 编	卢 江	
编写人员	孟继中	罗周鸿
审 稿	刘意竹	
绘 图	郑文娟	何慧君
封面设计	张 蓓	
责任编辑	罗周鸿	

说 明

为了对听力和语言残疾学生进行九年义务教育，国家教育委员会委托人民教育出版社，组织人力编写了这套全日制聋校一至九年级实验教材。这套教材包括思想品德、语文、数学、自然常识、社会常识、理科、美工七个学科的教科书和教学参考书，以及体育、律动、劳动技术三个学科的教师教学用书。

我们编写这套教材，主要根据《全日制聋校课程计划（试行）》规定的培养目标和课程设置要求，力求全面贯彻国家的教育方针，并使教材符合听力和语言残疾儿童的生理、心理特点，以对他们进行全面的知识和能力教育，补偿其听力或语言障碍造成的缺陷，把他们培养成为能够适应社会生活和自食其力的社会公民。

这是一套实验教材，各校在实验过程中可根据自己的实际情况对教材进行适当调整。由于是初次尝试，缺点错误在所难免，请将实验情况和对教材的意见及时反馈给我们，以便适时进行修订。

这套教材在编写过程中，得到了国家教委基础教育司的指导，还得到一些省市教育主管部门、教育科研单位及部分聋校专家、教师的热情支持和帮助，在此一并表示衷心感谢。

人民教育出版社

1995年12月

比 例

1. 比例的意义和基本性质

比例的意义

复习 (1) 什么是比?

(2) 求下面各比的比值。哪些比的比值相等?

$$12:16 \quad \frac{3}{4}:1\frac{1}{8} \quad 4.5:2.7 \quad 10:6$$

例 1 一辆汽车第一次 2 小时行驶 80 千米, 第二次 5 小时行驶 200 千米。列表如下:

时间(时)	2	5
路程(千米)	80	200

从上表中可以看到, 这辆汽车

第一次所行驶的路程和时间的比是 _____;

第二次所行驶的路程和时间的比是 _____。

这两个比的比值各是多少? 它们有什么关系?

因为这两个比相等, 可以写成下面的等式:

$$80:2=200:5 \quad \text{或} \quad \frac{80}{2}=\frac{200}{5}$$

表示两个比相等的式子叫做 **比例**。

判断两个比能不能组成比例, 要看它们的比值是不是相等。

做一做

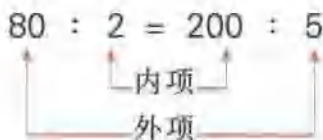
下面哪一组中的两个比可以组成比例?把组成的比例写出来。

(1) $6:10$ 和 $9:15$ (2) $20:5$ 和 $1:4$

(3) $\frac{1}{2}:\frac{1}{3}$ 和 $6:4$ (4) $0.6:0.2$ 和 $0.12:0.04$

比例的基本性质

组成比例的四个数,叫做比例的**项**。两端的两项叫做比例的**外项**,中间的两项叫做比例的**内项**。例如:

$$80 : 2 = 200 : 5$$


在这个比例里,两个外项的积是 $80 \times 5 = \underline{\quad}$;

两个内项的积是 $2 \times 200 = \underline{\quad}$ 。

这两个乘积有什么关系?

$$80 \times 5 = 2 \times 200$$

想一想:如果把比例写成分数形式,等号两端的分子和分母分别交叉相乘的积有什么关系?

$$\frac{80}{2} = \frac{200}{5} \quad \rightarrow \quad 80 \times 5 = 2 \times 200$$

在比例里,两个外项的积等于两个内项的积。

这叫做**比例的基本性质**。

做一做

根据比例的基本性质，判断下面各组里的两个比是否成比例。

(1) $8:4$ 和 $20:10$

(2) $\frac{1}{2}:\frac{1}{3}$ 和 $12:8$

(3) $0.5:8$ 和 $1:1.6$

(4) $0.6:0.2$ 和 $\frac{3}{4}:\frac{1}{4}$

解比例

根据比例的基本性质，如果已知比例中的任意三项，就可以求出这个比例中的另外一个未知项。求比例中的未知项，叫做**解比例**。

例 2 解比例 $3:8=15:x$ 。

这是根据什么？

解： $3x = 8 \times 15$

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

$$x = 40$$



例 3 解比例 $\frac{9}{x} = \frac{4.5}{0.8}$ 。

解： $4.5x = 9 \times 0.8$

$$x = \frac{\boxed{} \times \boxed{}}{\boxed{}}$$

$$x = \boxed{}$$

做一做

解下面的比例。

(1) $3:8=15:x$ (2) $\frac{1}{3}:5=x:7.5$ (3) $\frac{x}{9}=\frac{0.4}{3}$



练习一

1. 说一说比和比例有什么区别。
2. 根据比例的意义，判断下面哪一组中的两个比可以组成比例。
(1) $6:8$ 和 $15:20$ (2) $3:7$ 和 $15:45$
(3) $0.1:10$ 和 $1:100$ (4) $\frac{1}{2}:\frac{1}{3}$ 和 $12:16$
3. 买 4 本练习本需要 1.60 元，买 8 本同样的练习本需要 3.20 元。分别写出本数和钱数的比，看成不成比例。
4. 先应用比例的意义，再应用比例的基本性质，判断下面哪一组中的两个比可以组成比例。
(1) $6:9$ 和 $9:12$ (2) $1.4:2$ 和 $7:10$
(3) $0.5:0.2$ 和 $1.5:0.6$ (4) $\frac{3}{4}:\frac{1}{10}$ 和 $\frac{5}{8}:\frac{1}{12}$
5. 一辆火车 3 小时行驶 195 千米，用同样的速度，4.5 小时行驶 292.5 千米。分别写出路程和时间的比，看成不成比例。为什么？
6. 一台拖拉机，上午 3 小时耕地 3.6 公顷，下午 4 小时耕地 4.8 公顷。分别写出时间和耕地公顷数的比，看成不成比例。为什么？

7. 解下面比例。

$$(1) x : 4 = 6 : 8$$

$$(2) 72 : x = 9 : 1$$

$$(3) 0.4 : 3.5 = 0.2 : x$$

$$(4) 10 : 0.5 = x : 1.5$$

$$(5) \frac{x}{20} = \frac{2}{5}$$

$$(6) \frac{5}{3.6} = \frac{0.5}{x}$$

8. 依照下面的条件列出比例，并且解比例。

(1) 5 和 8 的比等于 40 和 x 的比。

(2) x 和 $\frac{3}{4}$ 的比等于 $1\frac{1}{5}$ 和 $1\frac{2}{7}$ 的比。

(3) 等号左端的比是 $1.5 : x$ ，等号右端比的前项和后项分别是 3.6 和 4.8。

9. 解下面比例。

$$(1) 5 : 12 = x : 24$$

$$(2) x : 0.75 = 1.4 : 1.25$$

$$(3) x : 3 = 60 : 7\frac{1}{5}$$

$$(4) \frac{0.5}{10} = \frac{0.1}{x}$$

$$(5) 0.05 : 2\frac{1}{3} = x : 1\frac{7}{9}$$

$$(6) \frac{0.75}{x} = \frac{1.25}{2}$$

10. 一个圆的半径是 2 厘米，它的周长是 6.28 厘米；另一个圆的半径是 3 厘米，它的周长是 9.42 厘米。分别写出周长和半径的比，看成不成比例。

11. 先应用比例的意义，再应用比例的基本性质，判断下面哪一组中的两个比可以组成比例。

$$(1) 12 : 9 \text{ 和 } 8 : 6$$

$$(2) 1.4 : 5 \text{ 和 } 2.8 : 10$$

$$(3) \frac{1}{2} : \frac{4}{5} \text{ 和 } \frac{5}{8} : \frac{1}{4}$$

$$(4) 0.5 : 1\frac{1}{2} \text{ 和 } 2 : 6$$

12. 下面哪一组中的四个数可以组成比例?把组成的比例写出来。

(1) 4、5、12 和 15

(2) 2、3、4 和 5

(3) 1.6、6.4、2 和 $\frac{1}{2}$

(4) $\frac{1}{2}$ 、 $\frac{1}{3}$ 、 $\frac{1}{6}$ 和 $\frac{1}{4}$

13. 解下面的比例。

(1) $\frac{2}{8} = \frac{9}{x}$

(2) $\frac{36}{x} = \frac{54}{3}$

(3) $\frac{x}{25} = \frac{1.2}{75}$

(4) $\frac{1.25}{0.25} = \frac{x}{1.6}$

(5) $\frac{1}{2} : \frac{1}{5} = \frac{1}{4} : x$

(6) $4\frac{3}{4} : x = 3 : 12$

14. 检查下面各题是否正确,并说出理由。

(1) $\frac{2.4}{1.6} = \frac{3}{x}$

(2) $4.5 : x = 5 : 10$

解: $1.6x = 2.4 \times 3$

解: $4.5x = 5 \times 10$

$$x = \frac{2.4 \times 3}{1.6}$$

$$x = \frac{5 \times 10}{4.5}$$

$$x = 4.5$$

$$x = 11\frac{1}{9}$$

15. 一辆大卡车行驶 30 千米,耗油 4 升,以同样的速度行驶 150 千米,耗油 20 升。分别写出路程和耗油量的比,看成不成比例。为什么?

16. 口算。

$$0.9 + 0.65$$

$$3.2 \times 5$$

$$7.8 \div 6$$

$$1.26 - 0.73$$

$$1.5 \times 1.5$$

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

$$9.6 \div 16$$

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

$$\frac{5}{7} \times \frac{3}{25} \times \frac{7}{9}$$

17. 下面哪一组中的四个数可以组成比例?把组成的比例写出来。

(1) 3、6、8 和 16

(2) 4、6、8 和 10

(3) 1.5、4.5、1 和 $\frac{1}{3}$

(4) $\frac{1}{2}$ 、 $\frac{1}{4}$ 、 $\frac{1}{6}$ 和 $\frac{1}{12}$

18. 解下列比例。

(1) $\frac{7}{8} = \frac{x}{24}$

(2) $9 : 15 = x : 30$

(3) $x : 3.5 = 2.6 : 7$

(4) $1.7 : x = 8.5 : 4.5$

(5) $\frac{10}{x} = \frac{5}{7}$

(6) $\frac{3.6}{15} = \frac{1.2}{x}$

19. 小明 8 岁时, 体重为 26 千克; 12 岁时, 体重为 35 千克。分别写出小明体重和年龄的比, 看成不成比例。

20. 一个梯形的面积是 12 平方厘米, 它的上底是 3 厘米, 下底是 5 厘米, 高是多少厘米?(列方程解答。)

21*. 把下面的等式改写成比例。

(1) $3 \times 40 = 8 \times 15$

(2) $\frac{3}{5} \times \frac{4}{7} = \frac{4}{5} \times \frac{3}{7}$

想一想: 根据上面的每一个等式能写出几个不同的比例吗?

22*. 如果 $5a = 3b$, 那么, $\frac{a}{b} = \frac{(\quad)}{(\quad)}$; $\frac{b}{a} = \frac{(\quad)}{(\quad)}$ 。

比例尺

在绘制地图和其他平面图的时候,需要把实际距离按照一定的比例缩小或扩大后再画在图纸上。这时,就要确定图上距离和相对应的实际距离的比。

例 4 设计一座厂房,在平面图上用 10 厘米的距离表示地面上 10 米的距离。求图上距离和实际距离的比。

$$10 \text{ 米} = 1000 \text{ 厘米}$$

$$10 : 1000 = 1 : 100 \left(\text{或 } \frac{1}{100} \right)$$

想:这里图上距离和实际距离的单位不同,先要把它们化成相同单位,再化简。

答:图上距离和实际距离的比是 $1 : 100$ 。

图上距离和实际距离的比,叫做这幅图的**比例尺**。

图上距离 : 实际距离 = 比例尺

或 $\frac{\text{图上距离}}{\text{实际距离}} = \text{比例尺}$

为了计算简便,通常把比例尺写成前项是 1 的比。例如,例 4 中的比例尺应写成 $1 : 100$ 或 $\frac{1}{100}$ 。

做一做

北京到天津的实际距离是 120 千米,在一幅地图上量得两地的图上距离是 2 厘米,求这幅地图的比例尺。



知道了一幅图的比例尺，我们可以根据图上距离求出实际距离，或者根据实际距离求出图上距离。

例 5 在比例尺是 1 : 6000000 的地图上，量得南京到北京的距离是 15 厘米。南京到北京的实际距离大约是多少千米？

想：因为 $\frac{\text{图上距离}}{\text{实际距离}} = \text{比例尺}$ ，可以用解比例的方法求出实际距离。

解：设南京到北京的实际距离为 x 厘米。

$$\frac{15}{x} = \frac{1}{6000000}$$

$$x = 15 \times 6000000$$

$$x = 90000000$$

$$90000000 \text{ 厘米} = 900 \text{ 千米}$$

答：南京到北京的实际距离大约是 900 千米。

做一做

先说出右图中的比例尺是多少；再用直尺量出图中河西村与汽车站间的距离是多少厘米，并计算出实际的距离大约是多少千米。



例 6 一个长方形操场，长 80 米，宽 45 米。
把它画在比例尺是 $\frac{1}{1000}$ 的图纸上，长和宽各应画多少厘米？画出它的平面图。

解：(1) 设长应画 x 厘米。 同样，设宽应画 y 厘米。

$$80 \text{ 米} = 8000 \text{ 厘米} \quad 45 \text{ 米} = 4500 \text{ 厘米}$$

$$\frac{x}{8000} = \frac{1}{1000}$$

$$\frac{y}{4500} = \frac{1}{1000}$$

$$x = \frac{8000 \times 1}{1000}$$

$$y = \frac{4500 \times 1}{1000}$$

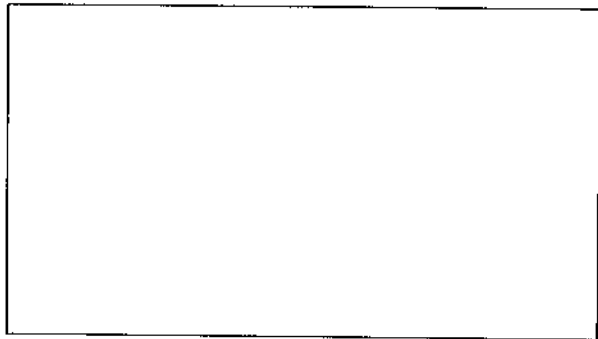
$$x = 8$$

$$y = 4.5$$

答：长应画 8 厘米，宽应画 4.5 厘米。

(2) 画出长为 8 厘米，宽为 4.5 厘米的长方形，这个长方形就是所要画的操场平面图（如下图）。

操场平面图

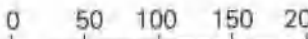


比例尺： $\frac{1}{1000}$

做一做

一块长方形的试验田，长 85 米，宽 54 米，用 $\frac{1}{1000}$ 的比例尺画出这块试验田的平面图。

上面讲的比例尺都叫做数值比例尺。此外，还有线段比例尺。线段比例尺是在图上附有一条注有数量的线段，用来表示和地面上相对应的实际距离。

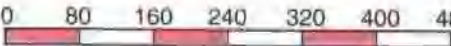
如图， 0 50 100 150 200 千米

它表示地图上 1 厘米的距离，相当于地面上 50 千米的实际距离。

量一量右图上沈阳和长春两点间的距离是多少厘米。想一想，要求地面上这两点之间的实际距离大约是多少千米，该怎样计算？

如果把这条线段比例尺改成数值比例尺，应该是多少？

线段比例尺还有如下图的表示方法：

 0 80 160 240 320 400 480 千米

做一做

用一张中国地图中的线段比例尺，计算出北京到上海的实际距离大约是多少千米。





练习二

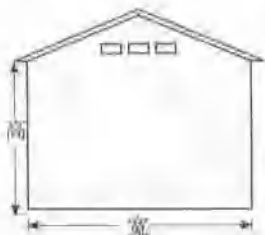
1. 一幅地图，图上 20 厘米表示实际距离 10 千米，这幅地图的比例尺是多少？
2. 南京长江大桥铁路桥全长约 6700 米，从一张图纸上量得南京长江大桥长 6.7 厘米，这张图纸的比例尺是多少？
3. 仁松聋校的同学们去春游，从学校到某地共行了 36 千米，在图上的距离是 4 厘米，求出比例尺。

4. 在比例尺是 $1:5000000$ 的中国地图上，量得上海到杭州的距离是 3.4 厘米。计算一下，上海到杭州的实际距离大约是多少千米。



5. 一张机器零件图上的比例尺是 $1:5$ ，在图上量得线段长是 35 毫米，实际长度是多少毫米？

6. 右图的比例尺是 $\frac{1}{100}$ 。
量出图中所示的宽和高，并计算出实际的宽和高各是多少。



7. 篮球场长 28 米, 宽 15 米。把它画在比例尺是 $\frac{1}{500}$ 的图纸上, 长和宽各应画多长?

8. 用 $\frac{1}{2000}$ 的比例尺画出表示下面实际距离的线段。

(1) 160 米

(2) 120 米

(3) 100 米

(4) 85 米

9. 我国东西约长 5000 千米, 南北约长 5500 千米, 在 1 : 6000000 的地图上, 东西和南北各约长多少厘米?

10. 计算下面各题。

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

$$1\frac{3}{5} \times 1.5$$

$$1.25 \times \frac{4}{5} \times 0.8$$

$$0.7 \div 3\frac{1}{2}$$

$$1\frac{1}{3} - \frac{1}{8}$$

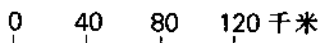
$$(2.4 + 1\frac{1}{5}) \div 6$$

11. 填空。

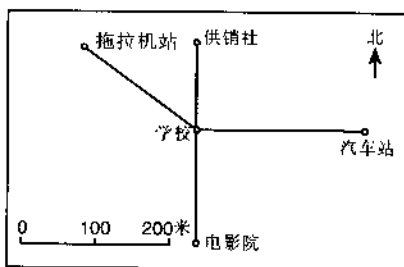
图上距离	实际距离	比例尺
3.2 厘米		1 : 50000
2.5 厘米	450 千米	
	180 千米	1 : 200000

12. 在一幅世界地图上, 用 14 厘米长的线段表示 4900 千米的实际距离。求这幅地图的比例尺。

13. 在比例尺是 $1:6000000$ 的地图上, 量得重庆到成都的距离是 4.4 厘米。计算一下, 重庆到成都的实际距离大约是多少千米。
14. 测量学校操场的长和宽, 然后按适当的比例尺画在练习本上, 并标出比例尺和实际长度。
15. 把下面的线段比例尺改写成数值比例尺。如果在画有这样的比例尺的地图上量得两地的距离是 4.6 厘米, 这两地间的实际距离是多少千米?



16. 量一量下图中从学校到汽车站、电影院、拖拉机站和供销社的图上距离, 再根据线段比例尺算出它们的实际距离。



17. 找一本中国地图册, 任选两个城市, 量一量它们之间在图中的距离, 然后根据图中的比例尺算出这两个城市之间的实际距离大约是多少千米。
18. 口算。

$$7.6 + 5.7 \quad 1.2 \times 7 \quad 11.2 - 4.8 \quad 1.25 \times 6 \times 1.6$$

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{4} \quad \frac{1}{8} - \frac{1}{9} \quad \frac{2}{9} \times \frac{3}{4} \quad \frac{2}{5} \times \frac{2}{7} \times 1\frac{2}{3}$$

$$5 \div \frac{3}{5} \quad 3 - \frac{3}{7} \quad \frac{6}{11} \times 3\frac{2}{3} \quad \frac{3}{8} \times \frac{5}{6} \div \frac{3}{10}$$