

义务教育教科书

数学

八年级
下册

人民教育出版社 课程教材研究所
中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 ·

主 编：林 群

副 主 编：田载今 薛 彬 李海东

本册主编：李龙才

主要编写人员：章建跃 俞求是 张劲松 田载今 王 嵘

吴增生 王华鹏 王万丰 李昌官

责任编辑：张唯一

美术编辑：王俊宏

封面设计：吕 旻 王俊宏

插 图：王俊宏 文鲁工作室（封面）

义务教育教科书 数学 八年级 下册

人民教育出版社 课程教材研究所 编著
中学数学课程教材研究开发中心

出 版 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>

重 印 ××× 出版社

发 行 ××× 新华书店

印 刷 ××× 印刷厂

版 次 2013年9月第1版

印 次 年 月第 次印刷

开 本 787毫米×1092毫米 1/16

印 张 9

字 数 170千字

印 数 册

书 号 ISBN 978-7-107-27221-9

定 价 元

版权所有·未经许可不得采用任何方式擅自复制或本产品任何部分·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×××联系调换。电话：×××-××××××××

本册导引

亲爱的同学，新学期开始了。

摆在你面前的这本书，是我们根据《义务教育数学课程标准（2011年版）》编写的教科书的八年级下册。现在我们一起来看看这本书的内容。

我们已经学过整式与分式，知道实际问题中的很多数量关系可以用它们表示。本册我们再来学习“**二次根式**”。掌握二次根式的内容，我们就能够解决更多的数量关系问题。

三角形中还有许多奥秘等着你去探究。你知道直角三角形的三条边有什么关系吗？请你到“**勾股定理**”中去探索。在探索的过程中，你会由衷地感叹数学的美妙与和谐。

在我们生活的世界随处可见平行四边形的身影，各种各样的平行四边形装点着我们的生活，给我们带来美的感受。一般的平行四边形与特殊的平行四边形——矩形、菱形、正方形之间有什么联系和区别？它们有怎样的性质？通过“**平行四边形**”一章的学习，你会对这些问题有更深入的认识。

我们生活在变化的世界中，时间的推移、人口的增长、水位的升降……变化的例子举不胜举，函数将给你提供描述这些变化的一种数学工具。通过分析实际问题中的变量关系，得到相应的函数，你就能利用它解决非常广泛的问题。学习了“**一次函数**”，你会对这些有所体会。

我们已经了解了一些数据处理的基本方法，看到统计在现代生活中扮演着越来越重要的角色。“**数据的分析**”将引导你进一步学习数据处理的方法，比如如何分析数据的集中趋势、如何刻画数据的离散程度等。通过一些有趣的调查活动，你会对数据的作用有更深刻的认识，对用样本估计总体的思想有更多的体会。

数学伴随着我们成长、数学伴随着我们进步、数学伴随着我们成功，让我们一起随着这本书，继续畅游神奇、美妙的数学世界吧！

目 录

第十六章 二次根式



16.1 二次根式	2
16.2 二次根式的乘除	6
16.3 二次根式的加减	12
阅读与思考 海伦-秦九韶公式	16
数学活动	17
小结	18
复习题 16	19

第十七章 勾股定理



17.1 勾股定理	22
阅读与思考 勾股定理的证明	30
17.2 勾股定理的逆定理	31
阅读与思考 费马大定理	35
数学活动	36
小结	37
复习题 17	38

人教版®

第十八章 平行四边形



18.1 平行四边形	41
18.2 特殊的平行四边形	52
实验与探究 丰富多彩的正方形	63
数学活动	64
小结	66
复习题 18	67

第十九章 一次函数



19.1 函数	71
阅读与思考 科学家如何测算岩石的年龄	85
19.2 一次函数	86
信息技术应用 用计算机画函数图象	101
19.3 课题学习 选择方案	102
数学活动	105
小结	106
复习题 19	107

人教版®

第二十章 数据的分析



20.1 数据的集中趋势	111
20.2 数据的波动程度	124
阅读与思考 数据波动程度的几种度量	129
20.3 课题学习 体质健康测试中的数据分析	131
数学活动	134
小结	135
复习题 20	136
部分中英文词汇索引	138

人教版®

第十六章 二次根式

电视塔越高，从塔顶发射出的电磁波传播得越远，从而能收看到电视节目的区域就越广. 电视塔高 h (单位: km) 与电视节目信号的传播半径 r (单位: km) 之间存在近似关系 $r = \sqrt{2Rh}$ ，其中 R 是地球半径， $R \approx 6\,400$ km. 如果两个电视塔的高分别是 h_1 km, h_2 km, 那么它们的传播半径之比是 $\frac{\sqrt{2Rh_1}}{\sqrt{2Rh_2}}$. 你能将这个式子化简吗?

化简这个式子需要二次根式的有关知识. 我们学过整式的运算、分式的运算. 如何进行二次根式的运算呢? 这就是本章要解决的主要问题. 通过本章学习, 可以为后面的勾股定理、一元二次方程等内容的学习打下基础.



16.1 二次根式



思考

用带有根号的式子填空，看看写出的结果有什么特点：

(1) 面积为 3 的正方形的边长为_____，面积为 S 的正方形的边长为_____.

(2) 一个长方形的围栏，长是宽的 2 倍，面积为 130 m^2 ，则它的宽为_____ m.

(3) 一个物体从高处自由落下，落到地面所用的时间 t (单位: s) 与开始落下时离地面的高度 h (单位: m) 满足关系 $h=5t^2$. 如果用含有 h 的式子表示 t ，那么 t 为_____.

上面问题的结果分别是 $\sqrt{3}$ ， \sqrt{S} ， $\sqrt{65}$ ， $\sqrt{\frac{h}{5}}$ ，它们表示一些正数的算术平方根.

我们知道，一个正数有两个平方根；0 的平方根为 0；在实数范围内，负数没有平方根. 因此，在实数范围内开平方时，被开方数只能是正数或 0.

一般地，我们把形如 \sqrt{a} ($a \geq 0$) 的式子叫做**二次根式** (quadratic radical)，“ $\sqrt{\quad}$ ”称为二次根号.

例 1 当 x 是怎样的实数时， $\sqrt{x-2}$ 在实数范围内有意义？

解：由 $x-2 \geq 0$ ，得

$$x \geq 2.$$

当 $x \geq 2$ 时， $\sqrt{x-2}$ 在实数范围内有意义.



思考

当 x 是怎样的实数时， $\sqrt{x^2}$ 在实数范围内有意义？ $\sqrt{x^3}$ 呢？

练习

1. 要画一个面积为 18 cm^2 的长方形, 使它的长与宽之比为 $3:2$, 它的长、宽各应取多少?
2. 当 a 是怎样的实数时, 下列各式在实数范围内有意义?
 - (1) $\sqrt{a-1}$;
 - (2) $\sqrt{2a+3}$;
 - (3) $\sqrt{-a}$;
 - (4) $\sqrt{5-a}$.

当 $a > 0$ 时, \sqrt{a} 表示 a 的算术平方根, 因此 $\sqrt{a} > 0$; 当 $a = 0$ 时, \sqrt{a} 表示 0 的算术平方根, 因此 $\sqrt{a} = 0$. 这就是说, 当 $a \geq 0$ 时, $\sqrt{a} \geq 0$.



探究

根据算术平方根的意义填空:

$$(\sqrt{4})^2 = \underline{\quad}; \quad (\sqrt{2})^2 = \underline{\quad};$$

$$\left(\sqrt{\frac{1}{3}}\right)^2 = \underline{\quad}; \quad (\sqrt{0})^2 = \underline{\quad}.$$

$\sqrt{4}$ 是 4 的算术平方根, 根据算术平方根的意义, $\sqrt{4}$ 是一个平方等于 4 的非负数. 因此有 $(\sqrt{4})^2 = 4$.

同理, $\sqrt{2}$, $\sqrt{\frac{1}{3}}$, $\sqrt{0}$ 分别是 2 , $\frac{1}{3}$, 0 的算术平方根. 因此有 $(\sqrt{2})^2 = 2$,

$$\left(\sqrt{\frac{1}{3}}\right)^2 = \frac{1}{3}, \quad (\sqrt{0})^2 = 0.$$

一般地,

$$(\sqrt{a})^2 = a (a \geq 0).$$

例 2 计算:

$$(1) (\sqrt{1.5})^2; \quad (2) (2\sqrt{5})^2.$$

解: (1) $(\sqrt{1.5})^2 = 1.5$;

$$(2) (2\sqrt{5})^2 = 2^2 \times (\sqrt{5})^2 = 4 \times 5 = 20.$$

例 2 (2) 用到了 $(ab)^2 = a^2b^2$ 这个结论.



探究

填空：

$$\sqrt{2^2} = \underline{\quad\quad}; \quad \sqrt{0.1^2} = \underline{\quad\quad};$$

$$\sqrt{\left(\frac{2}{3}\right)^2} = \underline{\quad\quad}; \quad \sqrt{0^2} = \underline{\quad\quad}.$$

可以得到

$$\sqrt{2^2} = 2, \quad \sqrt{0.1^2} = 0.1, \quad \sqrt{\left(\frac{2}{3}\right)^2} = \frac{2}{3}, \quad \sqrt{0^2} = 0.$$

一般地，根据算术平方根的意义，

$$\sqrt{a^2} = a (a \geq 0).$$

例 3 化简：

$$(1) \sqrt{16}; \quad (2) \sqrt{(-5)^2}.$$

解： (1) $\sqrt{16} = \sqrt{4^2} = 4;$

(2) $\sqrt{(-5)^2} = \sqrt{5^2} = 5.$

回顾我们学过的式子，如 5 ， a ， $a+b$ ， $-ab$ ， $\frac{s}{t}$ ， $-x^3$ ， $\sqrt{3}$ ， \sqrt{a} ($a \geq 0$)，它们都是用基本运算符号（基本运算包括加、减、乘、除、乘方和开方）把数或表示数的字母连接起来的式子，我们称这样的式子为**代数式** (algebraic expression).

练习

1. 计算：

$$(1) (\sqrt{3})^2;$$

$$(2) (3\sqrt{2})^2.$$

2. 说出下列各式的值：

$$(1) \sqrt{0.3^2};$$

$$(2) \sqrt{\left(-\frac{1}{7}\right)^2};$$

$$(3) -\sqrt{(-\pi)^2};$$

$$(4) \sqrt{10^{-2}}.$$

欢迎访问：电子书学习和下载网站 (<https://www.shgis.com>)
文档名称：《义务教育教科书_数学_八年级下册》人教版.pdf
请登录 <https://shgis.com/post/1930.html> 下载完整文档。
手机端请扫码查看：

